Mosth. U. 308 a (2

Zur

Bibliotheck

der

Königl. Baierschen

Forstschule

Weihenstephan.

Die selbstlehrende

Rechenkunst

oder

vollständige Anweisung für alle Stände

insonderheit

für Kaufleute, Oeconomen und andre Geschäftsmänner, die in ihren Verrichtungen und Aemtern mit Rechnen zu thun haben

zu einem gründlichen und leichten Selbstunterrichte sowohl in der ihnen nöthigen Rechenkunst selbst als auch Rechnungsführung.

In zweyen Theilen verfasset

von

Friedrich August Boysen

Archidiaconus an der hohen Stifts- und Schloßkirche St. Servatii zu Quedlinburg.

Zweyter Theil.

Bayer. Staatsministerium
f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten
Ministerialforstabteilung
Bücherei

Leipzig

bey Johann Gottlob Feind. 1798.

KGL. BAY. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT FORSTEN UND BERGWESEN
364
G/621/1151 Aa²
1

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Vorrede.

Dieser zweyte Theil meiner Selbstlehrenden Rechenkunst für alle Stände ꝛc. beschäfftigt sich mit verschiedenen wichtigen Gegenständen der kaufmännischen, politischen und cameralischen Rechnung. Ich hoffe, daß man mich in Ansehung des Ausdrucks der Selbstlehrenden Rechenkunst in so fern nicht mißverstehen werde, als ich bey diesem Selbstunterrichte nicht der Meynung seyn konnte, daß Jemand, der von allen arithmetischen Kenntnissen ganz entblöst wäre, vermittelst dieses Buchs die Rechenkunst vollkommen sollte erlernen können; sondern ich wollte nur denen, die in dieser Wissenschaft etwas versäumt sind, eine Anweisung ertheilen, dieselbe wissenschaftlich für sich zu erlernen. Was die in diesem Theile vorangeschickten Abschnitte von Decimalbrüchen, Potenzen, Progressionen und Logarithmen betrifft, so werde ich in so fern Nachsicht erhalten, als diese Anweisung, wenn ich diese Abschnitte der Rechenkunst ganz ausgelassen hätte, dadurch ohnstreitig sehr mangelhaft, und in mancher Hinsicht für Rechner unbrauchbar geworden wäre; man

wird es mir aber auch verzeihen, daß diese wichtigen, und in der Theorie nicht ganz leichten Theile nicht durchaus vollständig entwickelt worden sind, welches theils denenjenigen, denen dieses Buch bestimmt ist, nicht angemessen gewesen seyn würde, theils eine für die Ausdehnung dieses Werks zu weitläufige Arbeit hätte werden müssen. Bey den Lehren der kaufmännischen, politischen und cameralischen Rechenkunst selbst, habe ich vorzüglich nur auf die dabey statt findenden arithmetischen Verrichtungen mein Augenmerk gerichtet, und mich folglich bey vielen nicht unbedeutenden Stücken nicht aufhalten können. Wenn nur dieser Unterricht dazu hinreicht, den Anfängern richtige Vorerkenntnisse mitzutheilen, und ihnen die in diesen Fächern geschriebenen und bey denselben von mir zum Theil mit angezeigten größern, von geübten Practikern herrührenden Werke verständlich, und die bey denselben zum Grunde liegende, oft darin nicht ausdrücklich mitgetheilte, Theorie auf eine hinreichende Art sichtbar zu machen! Alsdann ist meine Absicht erreicht, und dies ist der einzige Gesichtspunct, welchen ich bey dieser Arbeit genommen hatte.

So habe ich z. B. bey der Lehre von Renten, Wittwen-Cassen ꝛc. der doppelten Buchhaltung ꝛc. die Leser dieses Buchs vorzüglich nur mit einer richtigen Theorie derselben, und der Verbindung des bessern mechanischen Verfahrens mit derselben bekannt machen wollen. Wie weitläufig hätte ich werden müssen,

wenn

wenn alles hieher Gehörige mit einer Ausführlichkeit hätte gesagt werden sollen, da diese einzelnen Stücke der Rechenkunst schon Stoff zu ganzen Büchern ertheilen!

Ich schmeichle mir, daß die Kenner den auf diese Arbeit angewandten vielen Fleiß nicht übersehen und diese Arbeit nicht für unnütz finden werden, zu welcher auch in Ansehung des Aeußerlichen der Herr Verleger, nach seiner soliden Denkungsart, es an nichts hat fehlen lassen.

Quedlinburg, den 28ten Sept. 1797.

Der Verfasser.

Inhalt

Inhalt des zweyten Theils.

Das erste Capitel. Die Decimalbrüche. = Seite 1
Das zweyte Capitel. Die Potenzen. = = 34
Das dritte Capitel. Die Progressionen. = = 39
Das vierte Capitel. Die Logarithmen. = = 55
Das fünfte Capitel. Die Vergleichung des Maaßes 74
Das sechste Capitel. Vom Gelde. = = 95
Das siebente Capitel. Agio- Disconto- Zins- und Rabatt-Rechnung. = = = = 124
Das achte Capitel. Reduction der Zahlungstermine. 179
Das neunte Capitel. Geld-Reduction. = = 192
Das zehnte Capitel. Waaren-Berechnung. = = 201
Das eilfte Capitel. Wechsel-Rechnung. = = 226
Das zwölfte Capitel. Jahrrenten, Leibrenten, Tontinen, Wittwencassen-Rechnung. = = 250
Das dreyzehnte Capitel. Cameral-Rechnung und doppelte Buchhaltung. = = = 303

Das

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Das erste Capitel.

Von den Decimalbrüchen.

Natur der Decimalbrüche, Lesen und Schreiben derselben.

I. Eine jede Zahl bedeutet stets zehnmahl weniger, als diejenige, welche ihr zur Linken steht. Hieraus folgt, daß eine Zahl, welche noch einem (oder mehrern) Einer (der aber hier durchaus als ein bleibender und unveränderlicher Einer anzusehen ist) zur Linken steht, zehnmahl weniger, als der Einer, folglich Zehntel von dem Einer, oder gewöhnliche Zehntel bedeuten müsse; die Zahl, welche dieser zur Rechten steht, muß Hundertel, die folgende Tausendtel bezeichnen, und so eine jede folgende immer zehenmahl weniger werden, als die vor ihr stehende, so lange jener Einer noch Einer bleibet, und so lange die Zifern, dem decadischen Gesetze gemäß, durch ihren Ort ihre Bedeutung erhalten.

1. Ist 1 ein Einer, und wir schreiben ihr zur Rechten noch eine 1, so erhalten wir 11, das ist Eilf: denn die Eins zur Linken wird dadurch aus der ersten Classe in die zweyte versetzt. Sobald ich aber annehme, die 1, welche ich zuerst niederschreibe, soll ein Einer bleiben, und dieses vermittelst eines Zeichens ausdrücke, z. B. daß ich etwa ein Comma dahinter (ihr zur Rechten) setze, als 1,; so entsteht der Fall, daß die 1, die ich nun hinter die erstere Eins

(das ist ihr zur Rechten) setze, nicht mehr Eins gelten kann, sondern zehnmal weniger werden muß, folglich 1 Zehntel ausdrückt. Auf diese Art ist 1,1 so viel als 1 und $\frac{1}{10}$.

2. Eben deswegen ist 1,11 so viel als 1 und $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{100}$; ferner 1,111 ist 1 und $\frac{1}{10}$, und $\frac{1}{100}$ und $\frac{1}{1000}$.

3. Man drückt daher durch diese Art zu schreiben, auf eine sehr einfache Art Brüche aus, indem man den Nenner nicht nöthig hat hinzuschreiben. Es können aber auch keine andere Brüche so ausgedrückt werden, als solche, deren Nenner Zehn ist, oder aus 10 mit der ein- oder mehrmahligen Multiplication mit 10 entstanden ist. Daher erhält man hier blos Zehntel, Hundertel, Tausendtel, Zehntausendtel, u. s. w. Aus diesem Grunde heißen diese Brüche Decimalbrüche. Man ersieht zugleich hieraus, daß viele Brüche sich nicht rein als Decimalbrüche ausdrücken lassen werden.

4. Ist ein bloßer Decimalbruch ohne damit verbundene ganze Zahl zu schreiben, so setzt man eine Null mit dem Comma vor, zum Zeichen, daß hier keine ganzen Zahlen vorhanden sind (1). Z. B. Es sollen $\frac{5}{10}$ als ein Decimalbruch bezeichnet werden, so schreibet 0,5. $\frac{8}{10}$ ist 0,8; $\frac{9}{10}$ ist 0,9 u. s. w.

II. Wenn man $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{100}$ auf die gewöhnliche Art addirt, indem man beyde unter einerley Benennung gebracht hat, so erhält man $\frac{100}{1000} + \frac{10}{1000}$, das ist $\frac{110}{1000}$, und verkleinert, d. i. durch 10 dividirt $\frac{11}{100}$. Drücken wir nun diese addirten Brüche als einen Decimalbruch aus, so haben wir 0,11. Ingleichen $\frac{5}{10}$ und $\frac{3}{100}$, sind $\frac{500}{1000}$ und $\frac{30}{1000}$, das ist $\frac{53}{100}$ oder 0,53. Hieraus sieht man, daß, um mehrere Zifern, die einen Decimalbruch bezeichnen, gleich als einen einzigen Decimalbruch auszusprechen, man nur nöthig habe, sie zusammen als einen einzigen Zähler anzusehn, dessen Nenner aus so vielen Nullen bestehet, als dieser Zähler Zifern enthält

und

und sich vor diesen Nullen die 1 zu denken. Folglich sind 0,12 gleich $\frac{12}{100}$; 1,252 gleich $1,\frac{252}{1000}$.

1. Man kann sich dieses auch so erklären: habe ich $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{100}$, so ist $\frac{1}{10}$ so viel, als Zehen Hundertel: denn von $\frac{100}{1000}$ sind $\frac{10}{1000}$ der zehnte Theil, oder $\frac{1}{100}$; nun $\frac{10}{1000}$ und 1 Hundertel sind $\frac{11}{1000}$, d. i. 0,11. Bey $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ und $\frac{1}{1000}$ sind 10 Tausendtel gleich $\frac{1}{100}$ und folglich 100 Tausendtel gleich $\frac{1}{10}$; daher sind $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$ gleich $\frac{100}{1000} + \frac{10}{1000} + \frac{1}{1000}$, das ist $\frac{111}{1000}$, d. i. 0,111; folglich muß jene Art, die Zifern der Decimalbrüche zusammen zu lesen, die rechte seyn.

III. Das decadische Gesetz gilt also völlig bey den Decimalbrüchen, wie bey ganzen Zahlen; allein mit dem entgegengesetzten Erfolge, daß die Zahl, die ich nun rechts nach dem beständigen Einer hinzukommen lasse, stets um zehnmahl weniger wird, so wie sie links vor diesem Einer stets 10mahl mehr wird. Folglich so wie, wenn ich einer ganzen Zahl eine 0 vorsetze (zur Linken), dadurch die ganze Zahl nicht geändert wird (als 21 ist eben so viel als, 021), so wird eine Decimalzahl nicht geändert, wenn ich ihr eine 0 vorsetze (zur Rechten). Denn 0,21 muß eben so viel, als 0,210 seyn (weil $\frac{21}{100}$ gleich $\frac{210}{1000}$ ist). So wie aber bey ganzen Zahlen die 0, hinter einer Zahl, selbige um 10mahl vermehrt, (210 ist zehnmahl mehr, als 21), so wird auch die Decimalzahl um zehnmahl vermindert, wenn hinter sie (ihr zur Linken) eine 0 gesetzt wird. Denn 0,021 ist 10mahl weniger, als 0,21.

1. Wenn die Zahl 284,35 mit 10 multiplicirt werden soll, so darf ich nur das Comma hinter der 4 wegnehmen und es hinter die 3 stellen: denn dadurch wird die 3 zu Einern, und folglich eine jede folgende ganze Zahl zu 10mahl mehr erklärt, als sie vorher war. Die 5 in dem Decimalbruche wird darauf um 10mahl mehr: denn erst war sie $\frac{5}{100}$: und nun ist sie $\frac{5}{10}$. Dies zeigt auch der Augen-

 schein

schein selbst. Die Zahl steht nun so 2843,5. Umgekehrt, soll sie mit 10 dividirt werden, so wird das Comma um eine Zahl weiter nach der linken Hand gerückt. So wird aus 284,35 nun 28,435.

2. Es ist sehr natürlich, daß wir Decimalbrüche in mancherley Formen, z. B. 0,01 ($\frac{1}{100}$); 0,001 ($\frac{1}{1000}$); 0,0001 ($\frac{1}{10000}$); 0,00001 ($\frac{1}{100000}$); u. s. w. erhalten. Dahingegen bey den Formen 0,01200 können wir, dem Bruche unbeschadet, die Nullen rechter Hand ausstreichen, wenn es nicht sonst andere Umstände erheischen, daß sie stehen bleiben müssen: denn 0,01200 ist gleich 0,012.

3. Haben Decimalbrüche gleich viel Decimalzeichen (d. i. gleich viel Zahlen und Nullen), so haben sie einerley Nenner, denn 0,234 hat zu seinem Nenner 1000 (II.) und 0,032 hat gleichfalls zu seinem Nenner 1000; eben so 28,200. Folglich kann man auch sehr leicht diese Brüche unter einerley Benennung bringen. So, 0,208 und 1,21 unter einerley Benennung gebracht ist 0,208 und 1,210; ingleichen 0,005 und 0,5 unter einerley Benennung gebracht, ist 0,005 und 0,500.

4. Nach dem bisher Gesagten wird es nun leicht werden, einen jeden Decimalbruch zu lesen, zu schreiben, auch mehrere unter einerley Nenner zu bringen. 1,6 sind $1\frac{6}{10}$; 2,25 sind $2\frac{25}{100}$; 9,634 sind $9\frac{634}{1000}$; 20,5208 sind $20\frac{5208}{10000}$; 0,90386 sind $\frac{90386}{100000}$, u. s. w. Sollen wir $\frac{12}{100}$ schreiben, so setzet 0,12; $2\frac{50}{1000}$ sind 2,050, oder 2,05; $8\frac{67}{1000}$ sind 8,0067 und $\frac{5}{10000000}$ sind 0,000005 u. s. w. Sollen 0,306; 2,0005 und 0,5 unter einerley Nenner gebracht werden, so werden sie $=$0,3060; 2,0005 und 0,5000 seyn, u. s. w.

Vier Species der Decimalbrüche.

IV. Bey den Veränderungen der Decimalbrüche durch die vier Species erleichtert man sich das Verfahren am meisten, und lernt auch den Grund desselben am richtigsten einsehen, wenn man die Decimalbrüche mit gewöhn-

gewöhnlichen Brüchen, und, dafern ganze Zahlen dabey sind, mit unächten gemeinen vergleicht. Z. B. 0,5 sind $\frac{5}{10}$, oder 1,5 sind $\frac{15}{10}$. Der Gebrauch der Decimalbrüche führt übrigens den ungemein großen Vorzug mit sich, daß der Nenner bey einer jeden Behandlung derselben gar keine Mühe macht, und verdient schon aus dieser Hinsicht in vielen Fällen den Vorzug vor dem der gemeinen Brüche.

Addition.

V. Habt ihr Decimalbrüche zu addiren, so stellet zuförderst, da hier die Nenner nicht ausdrücklich durch Zifern bezeichnet werden, die Decimalbruchzeichen als ganze Zahlen, nach den Regeln der ganzen Zahlen, nach ihren Posten unter einander. Als: 0,238+0,121, d. i.

0,238
0,121 , dann addirt die Zahlen ordentlich
0,359 = der Summe.

Addirt 0,5 und 0,06,
d. i. 0,5
0,06
Summe 0,56

1. Da ich in dem letztern Exempel die $\frac{5}{10}$ so stellte, daß 5 in die Classe der Decimalzehner kam, und $\frac{6}{100}$ so, daß 6 in die Classe der Decimalhunderter kam, so ergab sich die Summe 0,56, das ist 5 Zehner 6 Hunderter. Fehlerhaft wäre es gewesen zu schreiben, und zu rechnen:

0,5
0,06
0,011

2. Durch die Art, wie wir jetzt, um addiren zu können, den Bruch 0,5 niederschreiben, behielt er den Werth von $\frac{5}{10}$ bey, oder war als $\frac{50}{100}$ anzusehen: denn nun war

es einerley, zu seßen: $\begin{matrix}0,5\\0,06\end{matrix}$, oder $\begin{matrix}0,50\\0,06\end{matrix}$; wurden nun die beyden Posten addirt, so mußten sie, da die Brüche nun von gleichen Nennern waren, die wahre Summe von 0,56, oder $\frac{56}{100}$ geben.

Eben so: 0,4; 0,03; 0,006 werden addirt.

Schreibet 0,4
0,03
0,006
Summe 0,436, aus gleichen Gründen.

Addirt: 0,2+0,3+0,4+0,05,+0,02+0,003; +0,001.

Seßet: 0,2
0,3
0,4
0,05
0,02
0,003
0,001
Summe 0,974.

3. Sind vermischte Decimalbrüche vorhanden, so zählt auch die Ganzen vor sich als ganze Zahlen zusammen.

Z. B. 1,21
4,03
8,62
Summe 13,86.

4. Weil $\frac{1}{10}$ gleich $\frac{10}{100}$ und $\frac{1}{100}$ gleich $\frac{10}{1000}$ u. s. w. ist, so werden, wenn z. B. mehr als 9 Hunderter durch die Addition zusammengebracht werden, daraus ein, oder mehrere, Zehner erwachsen müssen. So entstehn gleichfalls aus mehr, als 9 Tausendern, ein, oder mehrere, Hunderter. Es werden deswegen aus mehr, als 9 Zehnern, ein, oder mehrere, Ganze entstehen. Daher verfahret bey der Addition der Decimalbrüche, indem ihr gleichfalls

bey

bey der äußersten Classe rechter Hand anfanget, auch in so fern völlig wie bey der Addition ganzer Zahlen, daß wenn in einer Classe 10 erwachsen, ihr sie in den Sinn nehmet und in die folgende Classe übertraget, wo denn 10 der niedern so viel als 1 in dieser Classe gelten.

Als: 2,87
0,65
3,52

Nemlich: 7 Hundertel und 5 Hundertel sind 12 Hundertel, macht 1 Zehntel und 2 Hundertel, folglich 2 Hundertel hingeschrieben in die Summe als Hundertel und 1 in den Sinn; ferner 8 Zehntel und 1 Zehntel (aus dem Sinne) macht 9 Zehntel und 6 macht 15 Zehntel, das ist, 5 Zehntel und 1 Ganzes, die 5 Zehntel in die Summe. Endlich 2 Ganze und 1 Ganzes (aus dem Sinne) macht 3 Ganze.

5. In Ansehung der Art und Weise, wie aus Zahlen einer niedern Classe bey den Decimalbrüchen (niedriger heißt von zwey Zahlen hier die, welche der andern zur rechten Hand steht) eine Zahl einer höhern entsteht, findet in Hinsicht auf die Namen gerade das Gegentheil von den ganzen Zahlen statt. Bey den letztern geben 10 Einer einen Zehner; 10 Zehner einen Hunderter, u. s. w.; bey den Decimalbrüchen aber geben 10 Tausender einen Hunderter; 10 Hunderter einen Zehner; 10 Zehner einen Einer. Und das kann nicht anders seyn, weil es Brüche sind. Folglich darf das nicht irre machen, daß bey der Zusammenrechnung der Hunderter, 10 Hunderter als 1 in den Sinn genommen und als 1 zu den Zehnern addirt; eben so 10 Zehner als 1 in den Sinn genommen und als 1 zu den ganzen Zahlen addirt werden: denn, wie viel Hunderter sind $\frac{1}{1}\frac{9}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}$?

1000 : 10 = 100 : x
1000 : 1000 | 1, d. i. $\frac{1}{1}\frac{}{0}\frac{}{0}$.

Und wie viel Zehner sind $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{}{0}$?

100 : 10 = 10 : x
100 : 100 | 1 d. i. $\frac{1}{1}\frac{}{0}$ u. s. f.

6. Es kann also aus den Decimalbrüchen ebenfalls eine ganze Zahl entstehen.

7. Alle übrigen Regeln der Addition ganzer Zahlen gelten mit der bisher bemerkten Einschränkung auch hier:

$$\frac{0{,}402}{2{,}703}, \text{ und } \frac{0{,}26}{3{,}20}, \text{ und } \frac{0{,}5968}{9{,}4032},$$

welches letztere gleich 1 ist.

8. Wollet ihr solche Posten durch gewöhnliche Brüche ausdrücken, so giebt das eine gleiche Erläuterung. Das letztere Exempel ist $\frac{5968}{10000} + \frac{94032}{100000}$, das macht, da die Nenner gleich sind, $\frac{100000}{100000}$, das ist $\frac{10000}{10000}$, das ist 10, wie vorhin.

Subtraction.

VI. Setzet nach Art der Subtraction bey ganzen Zahlen den Subtrahendus dergestalt unter den Minuendus, daß Zehntel unter Zehnteln, Hundertel unter Hunderteln ꝛc. zu stehen kommen. Ziehet darauf, wie bey den ganzen Zahlen, die einzelnen Classen nach und nach von einander ab, indem ihr von der rechten Hand anfanget. Z. B. 0,64 — 0,31.

Das ist 0,64
0,31
Rest 0,33 : denn $\frac{64}{100} - \frac{31}{100}$ ist gleich $\frac{33}{100}$.

Von 0,64 abgezogen 0,50 ist 0,14: denn 0 von 4 ist 4 ꝛc.
Von 0,60 abgezogen 0,40 ist 0,20.

1. Der Minuendus muß größer, als der Subtrahendus seyn, sonst kann auch hier (1. Th. 3. Cap. VIII. 2.) kein eigentlicher Rest entstehen; 0,6 läßt sich nicht von 0,5 abziehn, so, daß ein ordentlicher Rest entstehen könne. Eben so wenig 1,4 von 0,8, oder 2,8 von 1,9 u. s. w.

2. Das

2. Das so genannte Borgen (eigentlich Verwechseln der 1 einer höhern Classe in die ihr gleichen 10 einer niedern) findet auf ähnliche Art hier statt, wie bey den ganzen Zahlen (daf. 6.) Wird z. B. von den Hunderteln Ein Hundertel für die Tausendtel geborgt, so sind es 10 Tausendtel. Ein geborgter Zehner wird 10 Hunderter. Die Zahl, von der geborgt ist, verliehrt eine von ihren Einheiten. So

0,64 — 0,48 ist 0,16, oder $\begin{array}{r} 0{,}64 \\ 0{,}48 \\ \hline \text{Rest } 0{,}16 \end{array}$

3. Wenn in der Classe der Zehntel geborgt werden soll, so kann von den Ganzen, die sich bey dem Decimalbruche befinden, Eins genommen werden, welches in der Classe der Zehner $\frac{1}{10}$ wird, oder daselbst für 10 angesehen wird.

Als: $\begin{array}{r} 2{,}64 \\ 0{,}82 \\ \hline \text{Rest } 1{,}82 \end{array}$, dahero auch $\begin{array}{r} 2{,}64 \\ 0{,}86 \\ \hline 1{,}78 \end{array}$

und eben deswegen kann auch das Ganze, wenn es 1 ist, ganz weggeborgt werden, als:

$\begin{array}{r} 2{,}64 \\ 1{,}86 \\ \hline 0{,}78 \end{array}$, oder $\begin{array}{r} 8{,}24 \\ 7{,}46 \\ \hline 0{,}78 \end{array}$

4. Die 0, von welcher man borgt, wird als 10 angesehen; 0,40 — 0,25 ist 0,15; die 1, welche weggeborgt ist, wird 0; als 0,612 — 0,403 ist 0,209. Muß in der Classe, wo die 1 weggeborgt und 0 geworden ist, wieder geborgt werden, so wird sie 10, als: 8,13 — 5,68 ist 2,45.

5. Es kann bey den Decimalbrüchen über einer Classe des Subtrahendus eine ganz leere Classe im Minuendo vorhanden seyn, und keine 0 stehen; alsdann wird doch auf gewöhnliche Art geborgt, als: $\begin{array}{r} 0{,}8 \\ 0{,}46 \\ \hline \text{Rest } 0{,}34, \end{array}$ denn 6 Hundertel

von 0 Hunderteln, geht nicht; borgt 10 Hundertel von 8 Zehnteln. Nun 6 Hundertel von 10 Hunderteln, Rest 4; 4 Zehntel von 7 Zehnteln, Rest 3 Zehntel u. s. w.

Eben so 3
0,2
Rest 2,8

6. Wenn über eine 0 (oder über mehrere Nullen) geborgt ist, so wird selbige (und sie alle) zu 9, als: 4,03 — 2,68 ist 1,35 (das. 12.). Hieraus entstehen diese und ähnliche Exempel:

4,002 — 1,635 = 2,367, 3,0002 — 1,9404 = 1,0598 und 2,0000 — 1,9999 = 0,0001

oder im letzten Falle:

2
1,9999
0,0001, welches eben dasselbe ist.

Multiplication.

VII. Den Multiplicator setzet unter den Multiplicandus und multiplicirt alle Theile desselben mit dem Multiplicator nach Art der Multiplication der ganzen Zahlen. 0,213 × 2

das ist 0,213 × 2 = 0,426, oder 4,213 × 2 = 8,426.

Denn im ersten Falle war das Exempel:
$\frac{2}{10}\frac{1}{00}\frac{3}{0}$ × 2 gleich $\frac{4}{10}\frac{2}{00}\frac{6}{0}$, das ist 0,426, wie vorhin;
im andern Falle $\frac{4}{1}\frac{2}{0}\frac{1}{0}\frac{3}{0}$ × 2 gleich $\frac{8}{1}\frac{4}{0}\frac{2}{0}\frac{6}{0}$ das ist: $8\frac{4}{10}\frac{2}{00}\frac{6}{0}$, oder 8,426.

1. Erwächst bey der Multiplication einer Classe eine Zahl, die größer wird, als 10, so wird die 10 in die folgende höhere Classe übergetragen, wo sie 1 gilt, wie bey

der

der Addition, oder bey der Multiplication mit ganzen Zahlen. Als: 2,25

$$\underline{\quad 3 \quad}$$

6,75 das ist $\frac{225}{100} \times 3 = \frac{675}{100}$, d. i. $6\frac{75}{100}$, d. i. 6,75. Der Grund ist derselbe als bey der Addition.

2. Wenn 10 bey den Zehnern in den Sinn genommen werden, so werden sie 1 Ganzes: denn $\frac{10}{10} = 1$, und kommen also vor dem Decimalbruche zu stehen; sind da schon Ganze vorhanden, so werden sie dazu addirt. Z. B.

$$\begin{array}{r} 0{,}342 \\ \underline{\quad\quad 4} \\ 1{,}368 \end{array} \quad \text{oder} \quad \begin{array}{r} 2{,}342 \\ \underline{\quad\quad 4} \\ 9{,}368 \end{array}.$$

3. Eine ganze Zahl, an welcher ein Decimalbruch hängt, mit einem Decimalbruche multiplicirt, giebt also ein Product, in welchem so viel Decimalbruch-Zifern befindlich sind, als in dem Multiplicando waren.

4. Es kann aber auch der Multiplicator ein Decimalbruch seyn. Es soll 0,4 mit 0,2 multiplicirt werden. Dies wäre $\frac{4}{10} \times \frac{2}{10}$, das ist: $\frac{8}{100}$, folglich 0,08. Sollte 0,4 mit 2 multiplicirt werden, so wäre das 0,8; da es aber nur $\frac{2}{10}$ mahl genommen werden soll, so soll also zehnmahl weniger genommen werden, als 0,8 ist, das ist 0,08.

Folglich $0{,}4 \times 0{,}24$ heißt: $\frac{4}{10}$ nehmen, erstlich $\frac{2}{10}$ mahl, zweytens $\frac{4}{100}$ mahl; oder $\frac{4}{10} \times \frac{2}{10}$ ist $\frac{8}{100}$; und $\frac{4}{10} \times \frac{4}{100}$ ist $\frac{16}{1000}$ und nun $\frac{8}{100} + \frac{16}{1000}$ ist $\frac{96}{1000}$, das ist 0,96.

Oder: $0{,}24 \times 0{,}4$ ist gleich $\frac{24}{100} \times \frac{4}{10}$ ist $\frac{96}{1000}$, das ist, wie vorhin, 0,096.

5. Wir können uns diesen Fall überhaupt so erläutern: Sollen Zehntel mit Zehntel multiplicirt (oder zehntelmahl genommen) werden, so werden es Hundertel, sollen sie noch mit Hunderteln multiplicirt werden, so werden es Tausendtel.

Ganze

Ganze Zahlen mit Zehntel multiplicirt werden Zehntel. Folglich wird der Multiplicandus um so vielmahle 10mahl weniger, als Zahlzeichen (die o mitgerechnet) im Multiplicator sind, und das Product muß so viel Zahlen als Bruch enthalten als in dem Multiplicando und dem Multiplicator (3) zusammen enthalten sind. Deswegen würde es schon falsch seyn, zu sagen: 0,2 × 0,4 wäre 0,8; sondern es ist 0,08; und 0,34 × 0,12 ist nicht 0,408, sondern aus dem eben bemerkten Grunde 0,0408. So ist eben $\frac{34}{100} \times \frac{12}{100} \times \frac{408}{10000}$. Es muß daher ein erhaltenes Product erst nach diesen Grundsätzen in Ansehung der Decimalbrüche regulirt werden.

6. Hieraus fließt eine mechanische Regel für die Multiplication der Decimalbrüche, bey welchen sich keine Ganzen befinden. Betrachtet beyde Factoren als ganze Zahlen und multiplicirt sie mit einander ordentlich. Das so entstehende Product setzet als Decimalbrüche an. Sind nun in dem Producte nicht so viele Zifern und Zeichen, als in den beyden Factoren zusammengenommen, so müssen dem Producte noch so viel Nullen, dem Bruche zur Linken vorgesetzt werden, als in den Factoren enthalten sind. Als:

0,341
0,21

341
682

Product 7161.

Da aber in beyden Factoren fünf Zahlzeichen, in dem Producte nur vier vorhanden sind, so setzet vor die 7 noch eine Null; so wird das ordentliche Product 0,07161. Aus den vorigen Gründen. Und rechnen wir:

$\frac{341}{1000} \times \frac{21}{100} = \frac{7161}{100000}$, das ist 0,07161,

so erhalten wir dasselbe.

7. Wenn

7. Wenn in einem der Factoren, oder in beyden, ganze Zahlen mit vorhanden sind, so kann man beyde vermischte Brüche als ganze Zahlen ansehn und beyde als solche multipliciren. Weil man in dem ersten Falle oft, in dem andern stets, ein Ganzes in dem Producte mit erhalten wird, so wird in demselben der Bruch dergestalt von dem dabey befindlichen Ganzen abgesondert, daß man so viel Zahlen, oder Zahlzeichen, als Decimalbruch, vermittelst des Comma, von der rechten nach der linken Hand abschneidet, als in den Factoren Bruchzeichen enthalten sind; die übrigen zur Linken stehenden Zahlzeichen sind ganze Zahlen. Folglich, wenn wir den Fall hätten: 2,04

0,2

408, so wäre das ordentliche Product: 0,408; und in dem Falle 2,14

2,3

642

428

4922, ist das Product 4,922.

In dem erstern Exempel waren in den beyden Factoren drey Decimalzeichen vorhanden, daher müßten wir die drey Zahlen des Products 408 sämmtlich als einen Decimalbruch ansehn, es war folglich kein Ganzes im Producte, und wir mußten 0,408 zum Producte annehmen. In dem letztern Exempel waren in den Factoren drey Decimalzeichen, in dem Producte waren vier Zahlzeichen, wir schnitten daher vermittelst des Comma die drey Zahlzeichen zur Rechten als Bruchzeichen ab, wodurch die 4 forn zur Linken als Ganze erklärt wurden.

8. Es findet hier derselbige Grund statt. In dem ersten Exempel wurden durch den Multiplicator $\frac{2}{10}$ die 4 Hundertel zu Tausendteln gemacht, die 2 Ganze zu Zehnteln. Folglich mußte das Product aus bloßen Zehnteln und Tausendteln bestehn, und konnte kein Ganzes in sich fassen.

Daher

Daher war die Abtheilung richtig. In dem zweyten Exempel wurden die 2 Ganze in dem Multiplicandus durch die Multiplication mit den zwey Ganzen im Multiplicator zu 4 Ganzen gemacht, sie blieben folglich Ganze.

Exempel: 8,032
4,13
24096
8032
32128
33,17216 Product.

Division.

IIX. In einem gewöhnlichen Bruche kann ein anderer füglich ein oder mehrere Mahle, oder auch Bruchweise, enthalten seyn (1. Theil. Cap. 4. XXXV.), folglich auch ein Decimalbruch in einem andern Decimalbruche. Da bey einem jeden andern Bruche Zähler in Zähler gleich dividirt werden kann, wenn die Nenner gleich sind (das. XXXVI.) und ihr Quotient alsdann der ordentliche Quotient der Brüche in einander ist, so ist das auch eben so bey Decimalbrüchen. So, weil $\frac{2}{10}$ in $\frac{6}{10}$ dividirt, zum Quotienten 3 giebt, so wird auf ähnliche Art 0,2 in 0,6 gleich 3 seyn müssen. Wir reden jetzt blos von Divisionen, wo der Divisor in dem Dividendus aufgeht.

IX. Da Decimalbrüche, welche gleich viel Zahlzeichen haben, auch gleiche Nenner haben (III. 3.), so folgt, daß bey Divisionen derselben, so bald Divisor und Dividendus **gleich viel Zahlzeichen** haben, stets der durch ordentliche Division des Divisors in den Dividendus erhaltene Quotient eine ganze Zahl sey. Folglich 0,84:0,42=2; oder, 0,936:0,312=3.

1. Wir behandeln in diesen Fällen die Brüche als ordentliche Zahlen (wie in der Division der gewöhnlichen Brüche, so bald die Nenner gleich sind). Z. B. vorhin:

0,84:0,42, das ist $\begin{array}{r|l} 84 & 42 \\ 84 & 2 \\ \hline 0 & \end{array}$ das Gesuchte;

und 0,936:0,312, das ist: $\begin{array}{r|l} 936 & 312 \\ 936 & 3 \\ \hline 0 & \end{array}$ der Quotient.

2. Sind in den forderſten Stellen eines Decimalbruchs-Diviſors Nullen befindlich, ſo ſehet ſie vors erſte als nicht vorhanden an, und dividirt mit den ordentlichen Zifern; indeſſen müſſen ſie doch als Zahlzeichen hier mit in Betrachtung gezogen werden; denn ſie beſtimmen die Nenner (III. 3.). Z. B. 0,242320:0,009320 = 26, oder

$\begin{array}{r|l} 242320 & 9320 \\ 18640: & 26 \\ \hline 55920 & \\ 55920 & \\ \hline 0 & \end{array}$ der Quotient.

Merket: Mit den beyden Nullen vor dem Diviſor konnte zwar nicht dividirt werden; indeſſen wurden ſie doch in ſo fern mit in Betrachtung gezogen, daß ſie anzeigten, der Diviſor beſtehe aus eben ſo vielen Zahlzeichen, als der Dividendus, folglich war der ſo gefundene Quotient 26, als eine ganze Zahl anzuſehen.

Hätten wir gewöhnlich dividirt:

$\frac{242320}{1000000} : \frac{9320}{1000000}$, ſo ergab ſich derſelbe Quotient 26, als eine ganze Zahl.

3. Sind in dem Dividendo und Diviſor ganze Zahlen mit befindlich, ſo können ſie mit dem Bruche als eine ganze

Zahl

Zahl angesehn, und es kann, wie vorhin, ordentlich dividirt werden. In dem Quotienten bleibt, wie vorhin, alles ganze Zahl, so lange in den Brüchen gleich viel Zahlzeichen vorhanden sind. Als:

101,52 : 8,46 = 12. denn:

10152	846
846:	12, der Quotient, eine ganze Zahl.
1692	
1692	
0	

Es waren hier in dem Bruche des Dividendus und Divisors gleich viele Zahlzeichen, daher war 12, als der Quotient, eine ganze Zahl.

Es ist nemlich natürlich, daß die ganzen Zahlen, so bald gleich viel Zahlzeichen in dem Bruche vorhanden sind, gleichfalls im Quotienten keine Brüche hervorbringen können. Denn bestünde bloß Dividendus und Divisor aus ganzen Zahlen, so müßte der Quotient eine ganze Zahl seyn; da nun gleich viele Zahlzeichen in den Brüchen an sich auch eine ganze Zahl im Quotient geben müssen (IX.), so muß gleichfalls in demselben eine ganze Zahl entstehn, wenn auch mit den Brüchen noch ganze Zahlen verbunden sind.

X. Sind im Bruche des Divisors und Dividendus nicht gleich viel Zahlzeichen vorhanden, so sind im Dividendus mehr, als im Divisor, oder umgekehrt. Wir wollen annehmen, im Dividendo wären mehr, als im Divisor. Hier entsteht im Quotienten stets mit dem erhaltenen Ganzen ein Bruch, oder auch ein bloßer Bruch, weil stets eine kleinere Zahl durch eine größere dividirt werden soll. Z. B. es wird 0,84 durch 0,2 dividirt. Hier können zwar die $\frac{2}{10}$ in $\frac{8}{10}$ ohne Bruch dividirt werden, aber nicht so die $\frac{2}{10}$ in $\frac{4}{100}$. Es kann 1 Ganzes in $\frac{1}{10}$ nur $\frac{1}{10}$ mahl stecken; eben so $\frac{1}{10}$ in $\frac{1}{100}$ nur $\frac{1}{10}$ mahl; $\frac{1}{100}$ in $\frac{1}{1000}$ auch $\frac{1}{10}$ mahl, folglich müssen

müssen hier $\frac{2}{10}$ in $\frac{4}{100}$ nur einige Zehntel mahl stecken können, und es muß aus dieser und der vorigen Betrachtung die Regel fließen, daß da, wo der Dividendus in dem Bruche mehr Zahlzeichen, als der Divisor in demselben hat, in dem Quotienten, der durch eine ordentliche Division gesucht werden kann, so viel Zahlzeichen Bruchzeichen werden, als in dem Dividendo mehrere solcher Zeichen als im Divisor, vorhanden sind.

1. Würde 84, so wie auch 2 hier als ganze Zahlen angesehen, so würde der Quotient 42 eine ganze Zahl werden. Da aber in diesem Falle 84 um 100 mahl größer, als sie sind, angenommen werden, so müßte der Quotient 42 um hundertmahl kleiner gemacht werden, als es ist, folglich 0,42 seyn. Allein 2 sind auch keine Ganzen, sondern Zehner. Daher darf auch 42 nur zehnmal kleiner gemacht werden, als es ist. Dies geschieht, indem ich 4 zu Einern und 2 zu Zehnern, das heißt, indem ich aus 42 nun 4,2 mache.

Folglich ist dieses Exempel zu berechnen:

$$84 \mid \overset{2}{42}$$ der Quotient, d. i. 4,2.

Und $\frac{84}{100} : \frac{2}{10}$ ist $\frac{840}{1000} : \frac{200}{1000}$ d. i. $\frac{84}{100} : \frac{20}{100}$ macht $4\frac{4}{20}$, oder $4\frac{2}{10}$, das ist, wie vorhin 4,2.

2. Mehrere Exempel: 0,900 : 0,36

das ist $\begin{array}{r|l} 900 & \overset{36}{25} \text{ der Quotient, d. i. 2,5.} \\ 72: & \\ \hline 180 & \\ 180 & \\ \hline 0 & \end{array}$

Denn hier war ein Decimalzeichen mehr im Dividendo, als im Divisor, folglich war in dem Quotienten ein Zahlzeichen ein Decimalbruch. 8,526 : 2,03

d. i. 8526 | 203
812 : | 42 d. i. 4,2
406
406
0

Und 0,15444 0 : 0,72

d. i. 154440 | 72
144 ::: | 2145 d. i. 0,2145; weil im Dividendo sechs Zahlzeichen; im Divisor zwey befindlich sind, folglich der Ueberschuß von vier Zahlzeichen ein Decimalbruch wird.
104..
72..
324.
288.
360
360
0

Und 0,04 : 0,2 ist: 4 | 2 Quotient, das ist 0,2.

XI. Im entgegengesetzten Falle, wenn der Divisor mehr Decimalzeichen hat, als der Dividendus, tritt ein entgegen gesetztes Verfahren aus umgekehrten Gründen ein. Man erhält da (wenn die Division aufgeht) stets Ganze, weil eine kleinere Zahl stets in einer größern, wenigstens einmahl ganz, steckt. 0,8 sollen durch 0,04 dividirt werden. Man siehet, daß, wenn ich sage 4 Ganze in 8 Ganzen, 2 mahl, der Quotient 2 Ganze seyn müsse. Sind 8 Ganze und 4 sind Zehntel, so wird der Quotient 2 um zehnmahl zu klein; er muß also um 10 mahl größer gemacht werden, das ist 20. Sind 8 Ganze und 4 sind Hundertel, so ist der Quotient 2 um 100mahl zu klein, er muß also 100 mahl größer gemacht werden, d. i. 200. Sind nun 8 Zehntel, 4 aber Hundertel, so ist der Quotient 200 wieder um 10mahl zu groß, er muß daher 10mahl kleiner werden, folglich 20 seyn, u. s. w. (1. Theil Cap. 4. XXXVII. 9.).

Folglich

Folglich kommen hier immer nicht allein Ganze in den Quotienten, sondern es ergiebt sich auch hieraus überhaupt die Regel, daß der Quotient stets um so oft 10mahl größer werden muß, als mehrere Zahlzeichen in dem Divisor, als in dem Dividendo enthalten sind, und daß folglich demselben so viele Nullen angehängt werden müssen.

1. Daher wird dieses Exempel so zu berechnen seyn:

0,8:0,04 d. i. $\begin{array}{r|l} 8 & 4 \\ 8 & 2 \\ \hline 0 & \end{array}$ der Quotient; das ist hier aber 20.

Denn in dem Divisor ist ein Decimalbruchzeichen mehr, als im Dividendo. Oder: $\frac{8}{10} : \frac{4}{100}$ d. i. $\frac{800}{1000} : \frac{40}{1000}$ d. i. 20.

2. Ist der Dividendus eine ganze Zahl; der Divisor eine Decimalzahl, so hänget dem Quotienten so viele Nullen an, als in dem Bruche Zahlzeichen sind. Z. B. 96:0,4.

d. i. $\begin{array}{r|l} 96 & 4 \\ 24 & \end{array}$ und dazu eine 0 gesetzt, giebt den wahren Quotienten mit 240.

3. Ließe sich nicht dividiren, so hänget gleich dem Dividendus so viele 0 an, als der Divisor Decimalzeichen hat; dann bleibt der Quotient, wie er erhalten wird, als:

8:0,025, d. i. $\begin{array}{r|l} 8000 & 25 \\ 320 & \end{array}$ Quotient.

4. Wenn bey der Division vermischte Brüche, es sey im Dividendo, oder Divisor, befindlich sind, so ändert das die Sache nicht: denn es werden diese Brüche alsdann als unreine betrachtet. So 1) mehrere Zahlzeichen im Dividendus;

4,008 : 2,4

d. i.	4008	24	167 d. i. 1,67.
	24 : :		
	160 :		
	144 :		
	168		
	168		
	0		

Hier sind nemlich $\frac{4008}{1000}$ dividirt durch $\frac{24}{10}$, folglich war der Quotient 167 um 100mahl zu groß, er wird also um 100mahl kleiner gemacht, indem die 1, als Ein Hundert, durch das Comma für 1 Ganzes, und die 6 Zehner, als Sechzig, für 6 Zehntel; die 7 Einer für 7 Hundertel erklärt werden.

2) Mehrere Zahlzeichen im Divisor;

2714,4 : 1,16

d. i.	27144	116	234 d. i. 2340
	232 : :		
	394 :		
	348 :		
	464		
	464		
	0		

Es wurden $\frac{27144}{10}$ durch $\frac{116}{100}$ dividirt, folglich war der Quotient 234 um 10mahl zu klein; er mußte daher um 10mahl größer gemacht, folglich ihm noch 0 zur Rechten angehängt werden, weil es ganze Zahlen sind (XI.).

Exempel:

Exempel: 7523,10 : 3,215

		3215
d. i.	752310	234, das ist 2340, weil im Di-
	6430::	videndo ein Bruchzeichen weniger,
	10931:	als im Divisor ist.
	9645:	
	12860	
	12860	
	0	

5. Es kann (3) bey einer solchen Division, wo der Divisor aus mehrern Zahlen, als der Dividendus besteht, sich zutragen, daß der Divisor allerdings in dem Dividendo enthalten ist, wenn gleich die Zahlen desselben in den Zahlen des Dividendus nicht enthalten zu seyn scheinen, so bald man sie als Zahlen von einerley Werth (wie wir bisher bey dem mechanischen Dividiren gethan haben) behandelt. Z. B. 0,6 soll dividirt werden durch 0,008; so siehet ein jeder leicht ein, daß $\frac{8}{1000}$ in $\frac{6}{10}$ allerdings enthalten sind; daß aber, so bald wir bey dem mechanischen Dividiren 6 und 8 als von einerley Werth, oder Classe, ansehn, und 6 durch 8 dividiren wollen, solches nicht angehe. In diesem Falle hänget so viel Nullen an den Dividendus an, als der Divisor mehr Zahlzeichen hat, dividirt nun ordentlich; der erhaltene Quotient ist der rechte in ganzen Zahlen. Z. B. 0,6:0,008, setzet zu der 6 zwey 0.

		1	8
d. i.		600	75
		56 11	
		40	
		40	
		0	

Der Quotient ist 75 das ist 75 Ganze: denn es waren nach der obigen Regel, weil im Divisor zwey Zahlzeichen weniger, als im Dividendo waren, dem Quotienten so noch 2 Nullen anzuhängen; weil aber vorhin schon der

Quotient durch Hinzufügung zweyer Nullen an den Dividendus erhalten war, so durfte dieses nicht erst geschehen, und der Quotient blieb 75 Ganze.

Die 6 Zehntel wurden durch die zwey angehängten Nullen zu 6 Tausendteln gemacht; weil nun also in $\frac{600}{1000}$ mit $\frac{8}{1000}$ dividirt wurde, so mußte der Quotient eine ganze Zahl seyn und unverändert stehen bleiben. Hätte es geheißen: 0,6:0,08, so war

$$\begin{array}{r|l} 60 & \frac{8}{} \\ 56 & 7\frac{4}{8}, \text{ d. i. } 7{,}5. \\ \hline 4 & \end{array}$$

Denn es mußte, nach der vorigen Bemerkung, da man Dividendus und Divisor als ganze Zahlen ansahe, dem Quotienten eine Null angehängt werden, weil aber bereits eine Null dem Dividendo angehängt worden war, so mußte hier der Quotient wiederum 10mahl kleiner gemacht werden (denn hier waren die Zahlen als Ganze angesehn, welches hierbey wohl zu merken ist), folglich ward 7 zu 7 Einern gemacht, das ist 7.

XII. Zuweilen, wenn zumahl der Divisor kleiner, als der Dividendus ist, drückt man die Division blos aus. Z. B. es soll 1 durch 2,24 dividirt werden, so schreibt man $\frac{1}{2{,}24}$ oder $\frac{100}{224}$ u. s. m.

XIII. In den bisherigen Exempeln ging der Divisor in dem Dividendus dergestalt ganz auf, daß entweder der Quotient in einer ganzen Zahl, oder in einem vermischten, oder ächten Decimalbruche erhalten wurde. Ist das der Fall nicht, und es bleibt ein Rest übrig, so muß derselbe dem Quotienten noch angehängt werden, damit man den Quotienten ganz, oder doch so viel, als hier möglich ist, ganz erhalte.

Wir können diesen Fall nach jenen drey vorhin angenommenen Fällen erklären: erstlich: wie hat man sich in diesem Stücke zu verhalten, wenn bey gleich vielen Decimalzeichen im Divisor und Dividendo ein Rest bleibt? Zweytens: wie, wenn ein Rest bey mehrern Decimalzeichen im Dividendo, als im Divisor, statt findet? Drittens: wie, wenn ein Rest bey mehrern Decimalzeichen im Divisor, als Dividendo, vorhanden ist?

1. Erster Fall. Gleich viel Decimalzeichen.

0,84 : 0,16. d. i. 84 | 16
80 | $5\frac{4}{16}$
4
16

Der Rest 4 besteht aus Theilen einer solchen Einheit, welche sich in $\frac{8}{100}$ befinden. Folglich ist der Rest $\frac{4}{100}$ dividirt durch $\frac{16}{100}$, d. i. $\frac{4}{100} \times \frac{100}{16}$, das ist $\frac{400}{1600}$, das ist $\frac{4}{16}$. Weil nun in diesen Fällen, wo gleichviel Decimalzeichen im Dividendo und Divisor vorhanden sind, der Bruch eines solchen Rests im Zähler und Nenner stets gleich viel Nullen erhalten muß, (hier waren es zwey) so heben sich diese Nullen stets einander auf, und man kann gleich den Rest, als einen ordentlichen Bruch dem Quotienten anhängen. Daher giebt, 0,84 : 0,16 zum Quotienten $5\frac{4}{16}$ d. i. $5\frac{1}{4}$.

2. Weil man indessen hier den Quotienten nicht Decimalbruchmäßig ausdrücken würde, so verfahret so:

Saget: wie sich 16, als das Ganze, zu 4, als den vorhandenen Theilen, verhalten, so verhalten sich 100 (als ein willkürlich angenommener Decimalbruchsnenner) zu seinem Zähler x, d. i. 16 : 4 = 100 : x macht 25, folglich ist 25 der Zähler zu dem Nenner 100 und also anzusetzen 0,25. Demnach wäre obiger Quotient ganz auszudrücken durch 5,25.

3. Wir sagten jetzt: willkürlich angenommener Decimalbruchsnenner: denn wir konnten den Nenner auch zu Tausendteln, Zehntausendteln ꝛc. annehmen; so wäre $\frac{4}{16}$ in einen Decimalbruch von einem Nenner von 1000teln verwandelt: 16 : 4 = 1000 : x, macht $\frac{250}{1000}$ gleich 0,250.

4. Es kann aber nicht ein jeder ordentlicher Bruch in einen ihm (wie hier geschehen) völlig gleichen Decimalbruch verwandelt werden, so bald nämlich sein Nenner nicht in einem Decimalnenner aufgeht. Z. B. $\frac{3}{7}$ kann kein Decimalbruch werden, der $\frac{3}{7}$ völlig gleich wäre, weil 7 in keinem Decimalnenner aufgeht. Es können aber solche Brüche doch in Decimalbrüche verwandelt werden, die ihnen so nahe kommen, daß der Unterschied eine unbeträchtliche Kleinigkeit wird, die man in der Ausübung sicher wegwerfen kann, indem man ihnen einen sehr erhöheten, das heißt, auf 10000, 100000, 1000000 und mehrere Theile gebrachten Nenner giebt.

5. 9,44 : 3,12; saget:

944	312
936	$3\frac{8}{312}$, das wäre,
8	

nach vorhin gezeigter Art, in einem Decimalbruch von einem Nenner von Hunderttausendteln verwandelt, gleich 3,02564, wo der Unterschied zwischen $3\frac{8}{312}$ noch nicht $\frac{1}{100000}$ beträgt; denn: 312 : 8 = 100000 : x, giebt $\frac{2564}{100000}$ d. i. 0,02564 wie vorhin; hätten wir einen Nenner von 1000000 angenommen, so wäre der Unterschied noch kleiner geworden, und so immer fort.

6. Zweyter Fall. Mehr Zeichen im Dividendo, als im Divisor. 0,894 : 0,25 das ist:

894	25
75:	3,5
144	
125	
19	

Der

Der Rest besteht aus $\frac{19}{1000}$, weil der Dividendus gleich $\frac{8024}{1000}$ war. Diese durch $\frac{25}{100}$ dividirt, können keinen Quotienten von $\frac{19}{25}$ geben, sondern müssen $\frac{19}{250}$ seyn. (X.) Und dies ergiebt sich auch, wenn wir auf gewöhnliche Art $\frac{19}{1000}$ durch $\frac{25}{100}$ dividiren, nämlich $\frac{19}{1000} \bowtie \frac{100}{25}$, das ist $\frac{1900}{25000}$, oder $\frac{19}{250}$, welches der wahre Bruch des Quotienten ist. Folglich ist der ganze Quotient hier $3,5\frac{19}{250}$.

8,026 : 2,19 d. i. 8026 | 219
657 : | 3,6 $\frac{142}{1314}$
1456
1314
142

Ingleichen:

12,5486 : 0,38 d. i. 125486 | 38
114 : : : | 33,02 $\frac{10}{380}$.
114 : :
114 : :
086
76
10

7. Um indessen auch hier den Rest als ordentlichen Decimalbruch auszudrücken, so könnet ihr entweder auf die vorhin gezeigte Art diesen so gefundenen ordentlichen Bruch in einen Decimalbruch von beliebigem Nenner verwandeln (2.), oder ihr verfahret noch besser so: Hänget dem Reste (in dem letztern Exempel war es 10), indem ihr ihn als eine ordentliche Zahl ansehet, eine Null an, und dividirt vom neuen, den Quotienten setzet gleich an die vorhin gefundene letzte Zahl des Quotienten, nachdem ihr die Decimalbrüche nach den ordentlichen Regeln abgetheilt habt; fahret, so bald ihr durch dieses Dividiren eine Zahl im Quotienten erhalten habt, fort, wieder eine Null an den neuen Rest zu hängen, und das so lange, bis das, was

übrig bleibt, eine solche Kleinigkeit ist, welche, der Richtigkeit eurer Rechnung unbeschadet, weggeworfen werden kann.

Das vorige Exempel:

```
125486 | 38
                33,02263 . . .
114::
-----
 114:
 114:
-----
  086
   76
-----  .
  100
   76
-----  ..
  240
  228
-----  ...
  120
  114
-----
    6
```

Zu dem Rest 10 ward 0 gesetzt, und nun in 100 dividirt, gab zum Quotienten 2; zu dem fernern Reste wieder 0, gab zum Quotienten 6; zu dem folgenden Reste wieder 0, gab zum Quotienten 3. Es entstand wieder ein Rest, und man hätte durch ein gleiches fortgesetztes Verfahren dem Quotienten immer noch mehrere Zahlen beyfügen können, wodurch man dem wahren Quotienten immer näher gekommen seyn würde, ohne ihn jedoch ganz zu erhalten. Dieser Umstand, daß man ihn in den hier erhaltenen Zahlen nicht ganz gefunden hat, wird durch die daran gesetzten . . . ausgedrückt.

8. Wird an den Rest 10 eine 0 gehängt, so kann von neuem dividirt werden; der Dividendus wird dadurch aber zehnmahl größer, als er ist, und folglich muß der Quotient zehnmahl kleiner werden, als er seyn würde, wenn er aus dem bloßen Reste 10 entstanden wäre. Deswegen wird er

eine

eine Decimalstelle weiter nach der Rechten gesetzt, weil er daselbst 10mahl weniger ist, als der letztere Quotient. Eben so erfolgt es bey der fernern Anhängung der 0.

9. Exempel: 18,00324 : 1,36 d. i.

```
1800324 | 136
136::::   13,237676...
-------
 440:::
 408:::
-------
  323::
  272::
-------
   512:
   408:
-------
   1044
    952 I
-------
     920
     816 II
-------
     1040
      952 III
-------
       880
       816
-------
        64   das ist 64/1360000.
```

Hier ward als Decimalbruch aus dem Reste noch 0,000676 erhalten; als ordentlicher Bruch war der Rest gleich $\frac{92}{136000}$. Vergleichen wir (nach 1. Theil. Cap. 11. XXXVIII. 5.) beyde Brüche

136000 : 92 = 1000000 : x

```
92000000 | 676 das Gesuchte,
816000::
--------
 1040000.
  952000.
--------
   880000
   816000
--------
    64000
```

so

so ergiebt sich $\frac{676}{10000}$, als der vorhin erhaltene Decimalbruch, nebst seinem annoch übrigbleibenden und vorhin weggeworfenen Reste ($\frac{64000}{136000}$ von $\frac{1}{10000000}$) $\frac{64}{1360000000}$ zum Beweise, daß wir bey beyden Verfahrungsarten einerley erhalten.

10. Dritter Fall. Mehr Zahlzeichen im Divisor als Dividendo. 628,3:0,46 d. i.

6283 | 46 / 1360
46::
168.
138.
303
276
27

Der Rest ist 27 durch $\frac{46}{100}$ dividirt, wäre $\frac{27}{10}:\frac{46}{100}$, das ist $\frac{2700}{460}$ d. i. $\frac{270}{46}$, folglich müßte man den Quotienten, wie er nach den vorhin ertheilten Regeln erhalten wurde, diesem Bruch beyfügen, so daß der völlige Quotient nun $1360\frac{270}{46}$ würde. Es ergiebt sich hieraus für diesen Fall die Regel, daß jedem Reste so viele Nullen anzuhängen sind, als dem Quotienten angehängt werden. Der 136 ward aus obigen Gründen eine 0 angehängt; eben so auch dem Reste 27, der nun 270 wird. Und das bey dem Bruche des Restes aus eben den Gründen, als bey dem Quotienten selbst. Weil aber $\frac{270}{46}$ ein unreiner Bruch ist, so wird er aufgelöst und zu dem vorhandenen Quotienten noch hinzu addirt, giebt ihn ganz und ordentlich zu $1365\frac{40}{46}$.

20083,3:0,154 d. i.

200833 | 154 / $1304001\frac{700}{154}$, oder $130411\frac{6}{54}$.
154:::
468::
462::
633
616
17

11. Will

11. Will man aber auch in diesem Falle den Quotienten noch in einem ordentlichen Decimalbruche haben, so hänge man gleichfalls an den Rest eine Null an und dividire, wie vorhin, und fahre ganz auf ähnliche Art fort, so weit man den Bruch erhalten will. Nur merke man hier noch: so viel als an den Quotienten nach obigen Regeln noch hätten Nullen angehängt werden müssen, so viel Zahlen von denen, die man noch durch die fortgesetzte Division aus dem Reste erhält, setze man als ganze Zahlen dem Quotienten noch an. Die andern werden Decimalbrüche. Wenn wir jetzt das letztere Exempel weiter rechnen, so kommt es so zu stehn:

Rest 17, dazu eine o gesetzt.

```
  I   | 154
 170  | 110389 . . .
 154II
 ----
  160
  154III IV
  ----
    600
    462 V
    ---
    1380
    1232 VI
    ----
     1480
     1386
     ----
       94
```

Nun war vorhin der Quotient 130400. Setzet dazu den jetzt gefundenen Decimalbruch an 110389, so wird der ordentliche Quotient 130411,0389.

12. Es waren nämlich $\frac{17}{10}$ übrig; um mit $\frac{154}{10000}$ in selbige dividiren zu können, so wurden sie zuförderst in Hundertel verwandelt, indem eine o hinzugesetzt ward. Da nun $\frac{154}{10000}$ in $\frac{170}{100}$ 1omahl (oder genauer: Einmahl als Zehner) wirklich enthalten sind, so muß der Quotient 1 als eine ganze Zahl in den Quotienten gesetzt werden; und zwar als ein Zehner, folglich statt der ersten o.

Ferner,

Ferner, da in den neuen Rest $\frac{1}{1}\frac{5}{0}\frac{}{0}$ vom neuen mit $\frac{1}{1}\frac{5}{0}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ dividirt werden soll, so muß durch Hinzufügung einer neuen o aus $\frac{1}{1}\frac{6}{0}\frac{}{0}$, $\frac{1}{1}\frac{6}{0}\frac{0}{0}\frac{}{0}$ gemacht werden, und weil $\frac{1}{1}\frac{5}{0}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ in $\frac{1}{1}\frac{6}{0}\frac{0}{0}\frac{}{0}$ einmahl wirklich enthalten sind, so kommt diese 1 als ein wirklicher Einer noch unter die ganzen Zahlen des Quotienten, folglich unter die äußerste o.

Hier muß aber, diesem allen zu Folge, der Decimalstrich hin, und was nun weiter für den Quotienten herausgebracht wird, müssen Decimalbrüche werden. Der folgende Rest waren $\frac{6}{1}\frac{}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}$, eine o daran gehängt, sind es $\frac{6}{1}\frac{0}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}$, dividirt mit $\frac{1}{1}\frac{5}{0}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ giebt $\frac{6}{1}\frac{0}{5}\frac{0}{4}\frac{0}{0}\frac{0}{0}\frac{0}{0}$, das ist noch nicht $\frac{1}{1}\frac{}{0}$, daher in den Decimalbrüchen in der Classe der Zehntel hier o zu stehen kam. Durch eine fernere o erhielten wir $\frac{6}{1}\frac{0}{0}\frac{0}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}\frac{}{0}$, mit $\frac{1}{1}\frac{5}{0}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ dividirt, giebt $\frac{6}{1}\frac{0}{5}\frac{0}{4}\frac{0}{0}\frac{0}{0}\frac{0}{0}\frac{0}{0}$, welches in den Decimalbrüchen $\frac{3}{1}\frac{}{0}\frac{}{0}$ zum Quotienten giebt: denn 154●00000 (oder 154): 600000 (oder 6) = 100 : x giebt $3\frac{1}{1}\frac{3}{5}\frac{8}{4}$, welche 3 hier $\frac{3}{1}\frac{}{0}\frac{}{0}$ seyn müssen, und eben so vorhin unter den Decimalbrüchen erhalten wurden, welches, außer jenen Gründen, noch für die Richtigkeit dieser Auflösung Bürge ist.

13. Exempel: 16895,42 : 2,0048 d. i.

160384 :	8427,48 ... der ordentliche Quotient.
85702	
80192 I	
55100	
40096 II	
150040	
140336 III	
97040	
80192 IV	
168480	
160384	
8096	

Wollten

Wollten wir aber auch einen solchen Rest, als wir noch hier haben und gewöhnlich behalten, dem Quotienten noch beyfügen, um ihn auf das allergenaueste zu erhalten, so würden wir ihn $8427{,}48\frac{8}{100}\frac{96}{0000}$ ausdrücken müssen: denn es ist natürlich, da wir den ganzen Dividendus als Hundertel ansahen, und noch vier Nullen nach und nach angehängt haben, daß der Nenner des Restes von 8096 auch 1000000 seyn müsse. Indessen sind solche Beyfügungen zu einem bereits schon in Decimalzahlen ausgedrückten Bruche nicht üblich, indem, was so weggeworfen wird, sehr unbedeutend ist, und man es stets in seiner Gewalt hat, es so klein, als möglich, zu machen.

XIV. Wie man einen gewöhnlichen Bruch in einen Decimalbruch verwandeln könne, haben wir bereits (XIII. 3.) gesehn. Umgekehrt kann auch ein Decimalbruch leicht in einen gewöhnlichen umgeschafft werden. Z. B. 0,75 in einen gewöhnlichen Bruch verwandelt, wäre $\frac{75}{100}$, und dieser kann auch auf die bekannte Art wieder verkleinert werden, gleich $\frac{3}{4}$, oder 0,250 ist $\frac{250}{1000}$, gleich $\frac{1}{4}$.

XV. Ist aber ein Decimalbruch vorhanden, der nicht ganz ausgeführt ist, so wie man sie bey den Quotienten in der Division zuweilen (XIII. 7.) erhält, so kann man ihn auch nicht in einen völlig ihm gleichen gewöhnlichen Bruch verwandeln. Z. B. 8427,48 . . . das wäre $8427\frac{48}{100}$. Man müßte denn den daselbst weggeworfenen Rest $\frac{8096}{100000}$ dazu stellen, wäre $8427\frac{48}{100} + \frac{8096}{100000}$, oder ordentlich addirt, $8427\frac{5696}{100000}$.

XVI. Mit den Exempeln der Decimalbrüche aus den vier Speciebus werden die Proben wie bey den gemeinen Speciebus aus denselben Gründen gemacht.

Addi-

Addition: 0,432
1,095
Summe 1,527
Probe 0,432
Rest 1,095, so war richtig addirt worden (1. Theil, 3. Cap. IX.).

Subtraction: 5,2081
3,5992
Rest 1,6089
Probe 5,2081, so war richtig subtrahirt worden (1. Theil. daſ.).

Multiplication: 26,0542
0,6 | 6
Product 15,63252 | 26,0542
Probe 15,63252

es war folglich richtig multiplicirt (1. Th. 3. Cap. XVII.)

Division: 24,0392 : 2,24
224 :: | 10,73
1639 ·
1568 ·
712
672
40

Probe: 1073
224
4292
2146
2146
240352
40 Rest addirt
24,0392 richtig dividirt (1. Th. daſ.).

1. Bey diesen sämmtlichen Proben erhält man indessen keine größere Gewißheit, als bey den gemeinen Proben überhaupt (1. Th. Cap. 8. I. u. f. f.)

2. Auch wird die Richtigkeit der geschehenen Abtheilung der Decimalbrüche von den damit verbundenen etwanigen Ganzen Zahlen in den erhaltenen Summen, Resten, Producten und Quotienten aus diesen Proben nicht ersehen; sondern man kann blos in Ansehung derselben durch ein nach jenen Gründen vorgenommenes Verfahren gewiß werden.

3. Bey der Division muß in dem Falle, wenn ein Rest übrig ist (welcher bey allen denen, wo der Decimalbruch ins Unendliche fortgeht, unvermeidlich ist), bey der Probe dieser Rest auch hinzu addirt werden. Z. B. vorhin XIII. 12.

16895,42 : 2,0048 gab zum Quotienten 8427,48. Nun die Probe

```
    20048
  6741984
  3370992
1685496
```

16895,411904 wo man, wenn man den durch Hinzufügung der vier Nullen gesuchten Quotienten in Decimalzahlen von dem Reste, absondert, den Dividendus mit 1689541 erhält, welches fast mit dem gegebenen Dividendus übereinstimmt, außer, daß dessen letzte Zifer 2, und diese nach der Probe 1 ist. Der Grund davon liegt darin, daß in dem Exempel $\frac{8096}{10000000} = 0{,}008096$ weggeworfen worden sind. Wird aber dieser weggeworfene Rest noch hinzu addirt, so kommen die angehängten Nullen mit dem ganzen Dividendo heraus, als:

```
16895411904
    0,008096 addirt
16895,420000
```

Das zweyte Capitel.

Von den Potenzen.

I. Jede Zahl, die mit 1 multiplicirt ist, oder allein steht, steht in der ersten Potenz. So ist 2×1 nichts anders, als 2, und es steht folglich diese 2 in der ersten Potenz. Wird die Zahl mit sich selbst multiplicirt, so ist das entstehende Product diese Zahl in der zweyten Potenz. Also $2 \times 2 = 4$ ist 2 in der zweyten Potenz. Wird die zweyte Potenz wieder mit der ersten multiplicirt, so steht sie in der dritten Potenz; die dritte, mit der ersten multiplicirt, wird die vierte, u. s. w. Oder $2 \times 1 = 2$ ist die erste Potenz der 2; $2 \times 2 = 4$ ist die zweyte Potenz, $4 \times 2 = 8$ ist die dritte Potenz; 8×2 ist die vierte Potenz der 2 u. s. w. Die erste Potenz wird auch die Wurzel von den andern Potenzen genannt.

1. Man drückt die Potenzen durch kleine Zahlen aus, welche man oben rechts an die erste Potenz stellt. Diese Zahlen heißt man die Exponenten der Potenz. Z. B. 2^2 heißt 2 in der zweyten Potenz. 2^3 ist 2 in der dritten, 2^4 ist 2 in der vierten Potenz u. s. w.

2. Hierdurch erspahrt man sich die Weitläuftigkeit, statt der zweyten Potenz der 2 zu schreiben 2×2; statt der dritten $2 \times 2 \times 2$; statt der vierten $2 \times 2 \times 2 \times 2$ u. s. w. 2^{100} heißt 2 in der hundertsten Potenz. Statt dieses Ausdrucks würde man 2 hundertmahl und das Multiplicationszeichen 99mahl setzen müssen.

3. Die zweyte Potenz heißt auch Quadratzahl, weil die Einheiten derselben, einzeln hingestellt, sich in die Form eines Quadrats bringen lassen. Denn $2 \times 2 = 4$, d. i. ⁘; die dritte Potenz heißt der Würfel, oder die Cubikzahl, weil ihre Einheiten sich auf ähnliche Art als einen Würfel stellen lassen: denn $2^3 = 8$, d. i. ⁘

4. Die Potenzen werden auch Dignitäten genannt.

5. Diesemnach ist die zweyte Potenz, oder die zweyte Dignität, oder die Quadratzahl von 3 gleich $3 \times 3 = 9$, d. i. 3^3; die dritte Dignität, oder die Cubikzahl von 3 ist $3 \times 3 \times 3$, oder $9 \times 3 = 27$, d. i. 3^3 u. s. w. von 9 ist daher 3 die Quadratwurzel und von 27 ist 3 die Cubikwurzel, weil 9 die zweyte Dignität von 3, und 27 die dritte von 3 ist.

6. Eine Zahl in eine andere zu verwandeln, welche von ihr eine gewisse Potenz ist, heißt, diese Zahl zu dieser Potenz erheben. So, wenn ich auf die jetzt gezeigte Art 3 in 27 verwandele, heißt das 3 in die dritte Potenz erheben.

7. Der umgekehrte Fall, z. B. aus 27 als der dritten Potenz einer Zahl, diese Zahl in der ersten Potenz, nämlich 3, finden, heißt die Wurzel (hier die Cubikwurzel) ausziehn.

8. Ein Bruch wird zu einer Potenz erhoben, wenn Zähler und Nenner, jeder für sich zu derselben erhoben wird. Z. B. $\frac{3}{5}$ zur dritten Potenz erhoben ist $= \frac{27}{125}$, oder $\frac{3^3}{5^3} = \frac{27}{125}$.

9. Die 1 bleibt stets 1, man mag sie als zu einer Potenz erhoben ansehn wollen, zu welcher man will: denn $1 \times 1 = 1$ u. s. w. Folglich $\frac{1}{10}$ zur dritten Potenz erhoben ist $\frac{1}{1000}$, oder $\frac{1^3}{10^3} = \frac{1}{1000}$.

Addition der Potenzen.

II. Wenn ich mehrere gleiche Potenzen erhalte, welche einerley Wurzeln haben, und blos als Potenzen mit ihrem Zeichen ausgedrückt sind, so bekomme ich die Summe derselben gleichfalls wiederum in eben solchen Potenzen, wenn ich diese Wurzeln ordentlich addire. Z. B. ich habe 3^2 zweymahl, und 3^2 viermahl, so ist

$4+2=6$, also erhalte ich 3^2 sechsmahl, das wäre 54: denn $3 \times 3+3 \times 3+3 \times 3+3 \times 3+3 \times 3+3 \times 3$ ist 54.

1. Oder 5^3 ist zweymahl und dreymahl vorhanden, so geben beyde Potenzen addirt, fünfmahl 5^3, d. i. 625: denn dies ist so viel, als $5 \times 5 \times 5=125 \times 2$ das ist $250+5 \times 5 \times 5=125 \times 3=375=625$. Sind Wurzeln und Potenzen einander nicht gleich, so können sie auf solche Art nicht addirt werden.

Subtraction der Potenzen.

III. Sind gleiche Potenzen, die einerley Wurzeln haben, von einander abzuziehn, so kann dies auf die umgekehrte vorhergehende Art verrichtet werden, wenn ich ihre Zahlen von einander abziehe. Der so erhaltene Rest ist von derselbigen Potenz. Z. B. 2^2 ist fünfmahl vorhanden, davon wird abgezogen 2^2, welches zweymahl vorhanden ist, bleibt zum Rest 2^2, dreymahl. So ist 2^2, 5mahl $=20$, davon ab 2^2, 2mahl $=8$ giebt zum Rest 2^2, 3mahl, d. i. 12, und 20 — 8 ist 12. Der Grund dieses Verfahrens und des bey der Addition ergiebt sich aus dem Verfahren selbst.

Multiplication der Potenzen.

IV. Sind Potenzen mit einander zu multipliciren, welche aus einerley Wurzel entstanden sind, so darf man blos ihre Exponenten addiren. Z. B. 3^2 soll mit 3^3 multiplicirt werden; addirt die Exponenten; $2+3=5$, also ist das Product beyder Potenzen in einander 3^5, und berechnen wir das wirklich, so ist 3^2 gleich 9 und 3^3 gleich 27 und $27 \times 9=243$, und dieses ist gleich 3^5, denn

$3 \times 1=3$, erste Potenz.
$3 \times 3=9$, zweyte Potenz.
$9 \times 3=27$, dritte Potenz.
$27 \times 3=81$, vierte Potenz.
$81 \times 3=243$, fünfte Potenz.

1. Der

1. Der Grund ist der, weil eine Potenz aus der ein, oder mehrmaligen, Multiplication der Wurzel mit sich selbst erwächst. Nun ist 3 in der 2ten Potenz nichts anders, als ein Product von 3×3, und 3 in der dritten Potenz ist ein Product von $3 \times 3 \times 3$, also $3^2 + 3^3$ ist ein Product von $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$, also gleich 3 in der Potenz, welche der Zahl der addirten Exponenten gleich ist.

2. Eben deswegen kann ich eine Potenz zu einer höhern erheben, wenn ich ihren Exponenten mit der Zahl multiplicire, welche angiebt, zu welcher Potenz sie erhoben werden soll. Das Product giebt den Exponenten der verlangten Potenz. Z. B. 2^2 soll in die dritte Potenz erhoben werden, so wird $2^{2 \times 3}$, d. i. 2^6 entstehn. 2^2 in der ersten Potenz ist 4, in der zweyten 16, in der dritten 64 und 2^6 ist 64. Oder 3^2 in die vierte Potenz erhoben, das ist, $3^{2 \times 4} = 3^8$, giebt 6561; eben das erhalten wir, wenn wir $3^2 = 9$ in die vierte Potenz erheben. $9 \times 9 = 81$, d. i. zweyte Potenz der 9; $81 \times 9 = 729$, d. i. dritte Potenz der 9; $729 \times 9 = 6561$, d. i. vierte Potenz der 9.

3. Wenn nämlich 2^2 in die dritte Potenz erhoben werden soll, so ist es eben das, als wenn 2×2 multiplicirt wird mit $2 \times 2 \times 2 \times 2$, oder als wenn wir $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ haben. Dieses ist aber $= 2^6$, oder 2 in der sechsten Potenz, welches wir erhalten, wenn wir den Exponenten mit 3 multipliciren.

Division der Potenzen.

V. Man dividirt eine Potenz durch eine andre von gleicher Wurzel, wenn man den Exponenten der letztern von dem der erstern abzieht. Der Rest im Exponenten zeigt die Potenz des ganzen Restes an. Z. B. $2^6 : 2^4 = 2^2$, denn $6 - 4$ ist 2. Wenn wir nun die Potenzen ordentlich dividiren, nämlich $64 : 16 = 4$; so ist auch 4 gleich 2^2. Der Grund leuchtet auch, außer diesem Exempel,

allgemein daraus hervor, weil die Division überall das Gegentheil der Multiplication ist. Da nun Potenzen multiplicirt werden, wenn man blos die Exponenten derselben addirt, so müssen auch Potenzen dividirt werden, wenn man ihre Exponenten von einander subtrahirt.

1. $3^{12} : 3^5 = 3^7$. das ist 531441 dividirt durch $243 = 2187$, und eben dies ist 3^7.

VI. Die Bemerkung (IV.) wird uns den Weg erleichtern, wenn wir eine gegebene Zahl zu einer verlangten Potenz erheben sollen. Z. B. 2 soll zur 32 Potenz erhoben werden. Nun ist $2^2 = 4$, folglich ist $2^4 (= 2^{2+2}) = 4 \times 4 = 16$. Ferner 2^8 ist $= 2^{4+4} = 16 \times 16 = 256$; und $2^{16} = 2^{8+8} = 256 \times 256 = 65536$; endlich $2^{32} = 2^{16+16} = 65536 \times 65536 = 4294967296$, welches also 2 in der zwey und dreyßigsten Potenz seyn muß.

1. Wir erspahren dadurch das beschwerliche Erheben der Zahl zu der verlangten Potenz nach den einzelnen Multiplicationen der Potenz mit der Wurzel. So hätten wir das vorige Exempel so berechnen müssen:

	2×2
2 Potenz.	4×2
3 Pot.	8×2
4 Pot.	16×2
5 Pot.	32×2
6 Pot.	64×2
7 Pot.	128×2 u. s. w. s. bis zur 32 Potenz.

3 soll zur zehnten Potenz erhoben werden.

$3^2 = 9$

$3^4 = 9 \times 9 = 81$

$3^8 = 81 \times 81 = 6561$

$3^{10} = 6561 \times 9 = 59049 = 3^{10}$.

Das

Das dritte Capitel.

Progressionen.

I. Wenn das zweyte und dritte Glied einer Proportion, sie mag eine arithmetische, oder geometrische, seyn, einander gleich sind, so heißt sie eine stetige Proportion. Z. B. $2 - 5 = 5 - 8$; oder $2 : 4 = 4 : 8$. Macht man nun bey mehrern solchen Proportionen das dritte Glied wieder zum ersten und das vierte zum zweyten Gliede einer neuen stetigen Proportion, so entstehen zusammenhängende Proportionen, die bis ins Unendliche ausgedehnt werden können. So bey der vorigen arithmetischen Proportion: $2 - 5 = 5 - 8$, und $5 - 8 = 8 - 11$, $8 - 11 = 11 - 14$ und $11 - 14 = 14 - 17$ u. s. w. oder $2 - 5 = 8 - 11 = 8 - 11 = 14 - 17$ u. s. w.

1. Nimmt man die erstere Proportion solcher zusammenhängenden arithmetischen Proportionen ganz (mit Ausschluß des dritten Gliedes, welches dem zweyten gleich ist) und stellt dazu von jeder neu dazu gebrachten Proportion das vierte Glied, so erhält man eine Progression. Hier 2, 5, 8, 11. 14. 17. Diese Zahlen heißen nun Glieder der Progression.

II. Mit den geometrischen Proportionen ist es derselbe Fall. $2 : 4 = 4 : 8$; $4 : 8 = 8 : 16$; $8 : 16 = 16 : 32$; $16 : 32 = 32 : 64$ u. s. w. woraus denn die geometrische Progression: 2, 4, 8, 16, 32, 64 u. s. w. entsteht. Diese Zahlen sind ebenfalls Glieder der Progression.

Arithmetische Progression.

III. Da in der arithmetischen Proportion stets die Differenz beyder Glieder dieselbe ist, (1. Th. Cap. 9. XV. 1.) und bey Entstehung der arithmetischen Progression das letzte Verhältniß der vorhergehenden Proportion stets wieder das erste der folgenden wird, auch das dritte Glied dem zweyten stets gleich ist, so folgt, daß in dieser

Progression zwischen den Gliedern einerley Differenz statt finden müsse. In der vorigen war die Differenz des ersten und zweyten Gliedes 3, und so waren alle übrigen Glieder um 3 von einander unterschieden.

1. Es läßt sich also aus dem ersten Gliede und der Differenz eine jede arithmetische Progression construiren, wenn man die Differenz zu dem ersten Gliede, und so fort, addirt, als 2 + 3, ist das zweyte Glied; 5 + 3 das dritte; 8 + 3 das vierte, u. s. f.

2. So bald also in einer Reihe Zahlen die Differenz derselben nicht gleich ist, so kann es keine arithmetische Progression seyn.

3. Wenn bey einer arithmetischen Progression das folgende Glied größer, als das vorhergehende, ist, so ist es eine steigende, und umgekehrt eine fallende Progression, so wie es auf ähnliche Art bey den Proportionen war. 2, 5, 8, 11, 14, 17 ist eine steigende; 17, 14, 11, 8, 5, 2 eine fallende Progression. Die letztere ist gerade die umgekehrte erstere. Eine andere Art ist nicht möglich, weil die Progression aus Proportionen entsteht, und es hiervon keine andere Art geben kann. 2, 5, 11, 8, 14, 17 kann keine arithmetische Proportion seyn.

4. Ist die Differenz ein Bruch, so werden unter den Gliedern der Progression auch gebrochene seyn müssen. Z. B. 2, $4\frac{1}{2}$, 7, $9\frac{1}{2}$, 12, $14\frac{1}{2}$, 17 u. s. w. Hier war die Differenz $2\frac{1}{2}$.

5. Es kann aber die Differenz keine gebrochene Zahl seyn, und doch werden in den Gliedern der Progression gebrochene Zahlen vorkommen können, wenn nämlich das erste Glied eine gebrochene Zahl ist, als:

$\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$, $8\frac{1}{2}$ u. s. w.

6. In der fallenden Progression wird stets das folgende Glied gleich dem vorhergehenden weniger der Differenz seyn müssen. Ist die Differenz 3, und das erste Glied 15, so ist das

zweyte

zweyte 15 — 3, d. i. 12; das dritte 12 — 3, d. i. 9; das vierte 9 — 3, d. i. 6; das fünfte 6 — 3, d. i. 3.

7. Wollten wir die Reihe so fort führen, so würde das folgende Glied 0 seyn, das weiter folgende Glied wäre 0 — 3.

8. Es läßt sich dieses Glied nicht durch eine Zahl in der Bedeutung angeben, wie wir sie jetzt gehabt haben; sondern man nennt das eine negative Zahl, da hingegen jene positive genannt werden. Das Negative ist stets das Entgegengesetzte des Positiven. Es wäre also dieses Glied eine negative 3. Man drückt negative Größen aus, indem man das Zeichen der Subtraction davor setzt, dahero ist dieses Glied — 3 zu bezeichnen. Die Reihe würde also so gesetzt werden können:

15, 12, 9, 6, 3, 0, — 3, — 6, — 9 u. s. f.

9. Es ergiebt sich aus dem Vorhergehenden, welches diejenigen Stücke sind, die eine arithmetische Progression bestimmen. Diese sind: 1) das erste Glied derselben; 2) die Differenz; 3) die Zahl der Glieder.

10. Aus der Entstehung der arithmetischen Progression läßt es sich begreifen, daß ihr zweytes Glied aus der Addition des ersten, und der Differenz, und so ferner ein jedes anderes Glied aus der Addition der Differenz zu dem vorhergehenden entsteht. Folglich, so viel Glieder in einer solchen Progression befindlich sind, so oft müßte auch die Differenz in derselben stecken, wenn nicht das erste Glied ohne diese Differenz wäre. Demnach ist die Differenz so oft in der Progression enthalten, als in derselben Glieder sind, weniger Eines. Bestehet also die vorhin betrachtete Progression aus 6 Gliedern, so ist die Differenz darin 6 mahl weniger Einmahl, das ist, fünfmahl enthalten.

Auffindung des letzten Gliedes.

IV. Weil also in dieser Progression, so bald sie steigend ist, ein jedes Glied aus dem vorhergehenden und der Differenz entsteht, so ist das letzte Glied nichts anders, als das erste Glied addirt zu der so oft genommenen Differenz, als Glieder vorhanden sind, weniger Eines. Vorhin war das erste Glied 2, die Differenz 3, die Zahl der Glieder 6. Diese weniger Eins ist 5; nehmen wir diese Differenz 5 mahl, so giebt das 15; dazu das erste Glied 2 addirt, ist 17. So erhalten wir das letzte Glied aus dem gegebenen ersten Gliede, der Differenz und der Zahl der Glieder, ohne daß es nöthig wäre, die Progression nach diesen angegebenen Stücken nach ihren Gliedern hinzuschreiben, welches bey großen Progressionen sehr lästig seyn würde.

1. Das erste Glied ist 5, die Differenz 4, die Zahl der Glieder 100, welches ist das hundertste Glied?

$$100 - 1 = 99.$$

$$\begin{array}{r} 99 \times 4 \\ \hline 396 + 5 \end{array}$$

401 = dem hundertsten Gliede.

2. Ein jedes andre Glied wird auf diese Art gefunden, indem man es stets als das letzte betrachten kann. Z. B. Welches ist in der letzten Progression das 49ste Glied?

$$49 - 1 = 48 \times 4$$

$$192 + 5$$

197 ist das 49ste Glied.

3. Ist die Proportion fallend, so wird sich das Verfahren in so weit umkehren müssen, daß, statt die mit der Differenz multiplicirte Zahl der Glieder weniger Eins zu dem ersten Gliede zu addiren, selbige davon abgezogen wird. Der Rest ist das letzte Glied (III. 3.). Das erste Glied ist 17, die Zahl der Glieder 6, die Differenz 3, so ist $17 - 15$ das letzte Glied, d. i. 2.

Auf-

Auffindung der Zahl der Glieder.

V. In der steigenden arithmetischen Progression ist das letzte Glied gleich dem ersten, addirt zu der Differenz, so oft genommen, als Glieder da sind, weniger Eins (III. 10.). Daher ist die Zahl der Glieder gleich dem letzten Gliede weniger dem ersten, dividirt durch die Differenz, dazu 1 addirt. Folglich um die Zahl der Glieder einer solchen Progression zu finden, so ziehet von dem letzten Gliede das erste ab, dividirt in den Rest mit der Differenz und addirt zu dem Quotienten 1. Dies ist die Zahl der Glieder.

1. Das vorige Exempel. Das letzte Glied ist 17, davon das erste ab, 17 — 2 ist 15; in diesen Rest dividirt mit der Differenz 3; 3 : 15 = 5; dazu addirt 1, giebt die Zahl der Glieder mit 6.

2. Ist die Progression fallend, so wird, indem das erste Glied von dem letzten abgezogen wird, eine größere Zahl von einer kleinern abgezogen werden, dies giebt keinen wirklichen Rest, wie wir ihn durch die Subtraction gewöhnlich erhalten, sondern einen negativen, der, der Zahl nach, derselbe ist, als wenn die kleinere Zahl von der größern abgezogen wird. Nämlich 2 — 17 ist 15. (indessen eine negative 15 d. i. — 15.) Das übrige bleibt. 3 in 15, ist 5, dazu 1 addirt, giebt 6 als die Zahl der Glieder.

Auffindung der Differenz.

VI. Das erste Glied, addirt zur Differenz, die mit der Zahl der Glieder weniger Eins multiplicirt ist, giebt das letzte Glied; daher wird die Differenz gleich seyn dem letzten Gliede, weniger dem ersten, und dividirt durch die Zahl der Glieder, weniger Eins. Folglich ziehet von dem letzten Gliede das erste ab, und dividirt den Rest durch die Zahl der Glieder, weniger Eins, so giebt der Quotient die Differenz.

1. In

1. In dem öfters angeführten Exempel, war 2 das erste Glied, 17 das letzte, die Zahl der Glieder 6. Folglich 17 — 2 ist 15, und 15 : durch 6 — 1 ist 3, welches die gesuchte Differenz ist.

2. Ist die Progression fallend, so giebt die Abziehung des ersten Gliedes von dem letztern gleichfalls, wie vorhin (V. 2.), einen negativen Rest. Das Uebrige bleibt dasselbe. Z. B. in der fallenden Progression: das erste Glied von dem letztern abgezogen, d. i. 17 von 2 giebt — 15 Rest, dividirt durch 5, giebt 3 als die Differenz.

Auffindung des ersten Gliedes.

VII. Das letzte Glied ist gleich dem ersten, addirt zu der mit der Zahl der Glieder, weniger Eins, multiplicirten Differenz. Daher muß das erste Glied gleich seyn dem letzten Gliede, weniger der Differenz, welche mit der Zahl der Glieder, weniger Eins multiplicirt ist. Ist 17 das letzte Glied, 3 die Differenz, 6 die Zahl der Glieder, so ist das erste Glied gleich 17 — 15, d. i. 2.

1. Das letzte Glied ist 54, die Differenz 5, die Zahl der Glieder 11, welches ist das erste Glied?

54 — 50 d. i. 4.

2. Ist die Proportion fallend, so entsteht in so fern ein umgekehrtes Verfahren, daß man nun, nachdem die Zahl der Glieder weniger Eins mit der Differenz multiplicirt worden ist, hierzu das letzte Glied addirt. Das letzte ist 2, Differenz 3, Zahl der Glieder 6; folglich ist 15 + 2 gleich dem ersten Gliede.

Auffindung der Summe einer ganzen Progression.

VIII. Wenn wir in der Progression 2, 5, 8, 11, 14, 17, die einzelnen Zahlen addiren, so erhalten wir 57.

Dies

Dies ist die Summe der ganzen Progression. Man kann dieses noch auf eine kürzere Art erfahren. Stellet euch vor in dieser Progression:

2, 5, 8, | 11, 14, 17

wären die Glieder so in 2 Theile zerlegt, daß auf jede Seite gleich viele Glieder, nämlich hier drey, vorhanden wären. Das fünfte Glied ist nun um die Differenz größer, als das vierte, und das zweyte um die Differenz kleiner, als das dritte (III. 1.), folglich wird das zweyte und fünfte Glied, zu einander addirt, eben die Summe geben müssen, welche das dritte und vierte zu einander addirt geben. Da auf eben die Art das sechste Glied um die Differenz größer, als das fünfte, und das erste um die Differenz kleiner, als das zweyte, ist, so muß gleichfalls die Summe des ersten und sechsten Gliedes der Summe des zweyten und fünften Gliedes gleich seyn. Hieraus läßt sich auf eine jede arithmetische Progression sicher schließen, daß die Summe jeglicher zwey von den Enden gleich weit abstehenden Glieder in einer und eben derselben Progression gleich seyn müsse.

1. In der letztern Progression giebt das erste Glied addirt zum sechsten, d. i. 2+17, die Summe von 19; ferner das zweyte und fünfte Glied, 5 + 14, d. i. 19; endlich das dritte und vierte Glied 8+11, macht 19.

2. Wenn man also irgend zwey von beyden Enden gleich weit abstehende Glieder einer arithmetischen Progression zusammen addirt, so erhält man hierdurch die Summe von jeglichen andern von beyden Enden gleich weit abstehenden zwey Gliedern. So oft also zwey Glieder in einer solchen Progression stecken, so oft habe ich diese Summe zu nehmen, um die Summe von den sämmtlichen Gliedern der ganzen Proportion zu erhalten. Z. B. in der vorigen giebt das erste Glied und das sechste, die Summe von 19. Es sind in sechs Gliedern, zwey Glieder dreymahl enthalten, also

19 multiplicirt mit 3 giebt 57, welches die gesuchte Summe ist.

3. Bestünde die Progression aus Gliedern einer Zahl, die nicht durch 2 aufgeht, z. B. 2, 5, 8, 11, 14, wo 2 in 5, $2\frac{1}{2}$ giebt, so nehmet auch, aus leicht einzusehendem Grunde, die Summe zweyer von den Enden gleich weit entfernter Glieder zwey und ein halbesmahl, das ist hier 14 + 2, giebt 16 × $2\frac{1}{2}$, das ist 40, welches die Summe der Glieder ist.

4. Gesetzt, daß eine Progression fallend ist, so können alle die bisher gezeigten Verrichtungen zur Aufsuchung des letzten, oder ersten Gliedes, der Differenz, oder Zahl, oder Summe der Glieder auch eben so vorgenommen werden, als wenn sie steigend wäre. Denn hierbey ist es einerley, ob wir die Proportion 2, 5, 8, 11, 14, 17 als steigend, oder als fallend 17, 14, 11, 8, 5, 2 betrachten. Nur ist der leicht einzusehende Unterschied zu beobachten, daß das letzte Glied in der steigenden, das erste in der fallenden und umgekehrt ist. Wollten wir zu dieser fallenden Progression das letzte Glied suchen, so wäre es eben das, als ob man von dieser Progression, die man sich als steigend, und wobey man also sich 17 als das letzte Glied gedächte, das erste Glied, wie bey einer steigenden Progression, suchte. Sollte das erste Glied gesucht werden, so denkt man sich die Progression steigend, und sucht darin das letzte Glied wie bey einer steigenden Progression, so erhält man das erste in derselben fallenden Progression.

Anwendung auf einen Fall im gemeinen Leben.

5. In eine Lotterie setzt jemand 8 ggl. ein, und wiederhohlt den Einsatz zwanzigmahl, indem er jedesmahl 4 ggl. zulegt. Bey der zwanzigsten Ziehung gewinnt er endlich 40 Rthlr. Es frägt sich, ob er hierbey gewonnen, oder verlohren, und wie viel er gewonnen, oder verlohren, habe?

Bey der Beantwortung dieser Frage ist zuförderst zu berechnen, was die sämmtlichen Einsätze kosten, und dahero vor allem andern zu untersuchen, was der letztere Einsatz betrage?

Wenn also das erste Glied 8 ggl., die Zahl der Glieder 20, und die Differenz 4 ist, so ist das letzte Glied

19 × 4,
76 + 8
84 ggl.

Ferner, die Summe der sämmtlichen 20 Glieder ist

84 + 8
92 × 10
920 ggl. macht 38 Rthlr. 8 ggl.

Diese von 40 Rthlr. Gewinnst abgezogen, bleibt 1 Rthlr. 16 ggl. Gewinnst.

Die geometrische Progression.

IX. Zusammengestellte geometrische stetige Proportionen bringen die geometrische Progression hervor.

2:4 = 4:8; 4:8 = 8:16; 8:16 = 16:32 u. s. w.

Nimmt man hier die beyden ersten Glieder und das vierte der ersten Proportion und stellt dazu die vierten Glieder aller folgenden, so erhält man

2, 4, 8, 16, 32 u. s. w.

als eine geometrische Progression.

1. Da in der geometrischen Proportion der Exponent beyder Verhältnisse ein und eben derselbige ist (1. Theil. 9. Cap. XIII.), und bey Entstehung der Progression das letzte Verhältniß der vorhergehenden Proportion stets wieder das erste Verhältniß der folgenden wird, auch das dritte Glied dem zweyten stets gleich ist, so folgt, daß in dieser Progression zwischen allen Gliedern stets einerley Exponente statt finden müsse. In der vorhergehenden Progression war

der

der Exponente der ersten Proportion 2, und so blieb derselbe auch der Exponente aller übrigen Glieder in derselben.

2. Wenn also in einer Reihe von Zahlen nicht einerley Exponente bey allen Gliedern statt findet, so giebt sie keine geometrische Progression.

3. Ist das folgende Glied größer, als das vorhergehende, so ist die Progression eine steigende; ist es kleiner, so ist es eine fallende Progression. 2, 4, 8, 16, 32, 64 ist steigend; 64, 32, 16, 8, 4, 2 ist fallend.

4. Die Glieder können Brüche seyn, auch Brüche bey sich führen, je nachdem das erste Glied, oder der Exponente ein Bruch ist, als

$\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $13\frac{1}{2}$, $40\frac{1}{2}$ u. s. w.

wo das erste Glied $\frac{1}{2}$, und der Exponent 3 war, oder,

2, 5, $12\frac{1}{2}$, $30\frac{1}{4}$, $75\frac{1}{8}$ u. s. w.

wo das erste Glied 2 und der Exponent $2\frac{1}{2}$ war.

5. Eine fortgesetzte fallende Progression erhält zuletzt zu ihren Gliedern Brüche:

8, 4, 2, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ u. s. w.

6. Das Wesen dieser Progression wird also durch das erste Glied, durch den Exponenten und die Zahl der Glieder bestimmt.

7. Wenn wir die steigende geometrische Progression betrachten:

2, 6, 18, 54, 162

so finden wir, daß, weil jedes folgende Glied durch die Multiplication des ersten Gliedes mit dem Exponenten hervorgebracht wird (1. Th. Cap. 9. VIII,), das zweyte Glied nichts anders ist, als das erste multiplicirt mit dem einfachen Exponenten, oder mit dem Exponenten in der ersten Potenz: denn 2, das erste Glied, multiplicirt mit dem Exponenten 3, giebt 6, das zweyte Glied. Das dritte entsteht aus der Multiplication des zweyten Gliedes mit

dem

dem Exponenten, das ist, aus dem ersten Gliede multiplicirt mit dem mit sich selbst multiplicirten Exponenten, oder mit dem Exponenten in der zweyten Potenz. So entsteht das vierte Glied aus dem ersten, multiplicirt mit dem Exponenten in der dritten Potenz, u. s. w. Dem zu Folge würde die vorige Progression so ausgedrückt werden können:

1 Glied. 2 Glied. 3 Glied. 4 Glied. 5 Glied.

$2, 2 \times 3, 2 \times 3 \times 3, 2 \times 3 \times 3 \times 3, 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

und wollten wir, statt den Exponenten so oft hinzuschreiben, ihn nach Art der Potenzen bezeichnen, so würden wir eben diese Progression so ausdrücken können:

$$2, 2 \times 3^1, 2 \times 3^2, 2 \times 3^3, 2 \times 3^4.$$

8. Wir ersehen zugleich hieraus, daß das letzte Glied dieser und einer jeden geometrischen Progression ein Product aus dem ersten Gliede und dem Exponenten der Progression in der Potenz derjenigen Zahl, als Glieder vorhanden sind, weniger Eines, bestehen müsse: denn hier sind fünf Glieder, und der Exponente steht in dem letzten Gliede in der vierten Potenz.

9. Da nun in einer jeden geometrischen Progression die Glieder auf die jetzt betrachtete Art blos aus dem Producte des ersten und den Potenzen des Exponenten gebildet werden, so folgt hieraus, daß, wenn man eine jegliche Progression nach der Anzahl ihrer Glieder in zwey gleiche Theile theilt, die jedesmahl von beyden Enden gleich weit abstehenden Glieder unter einander gleich große Producte geben müssen. Z. B. in

$$2, 6, 18 \mid 54, 162, 486$$

wird das Product des ersten und sechsten Gliedes dem des zweyten und fünften, so wie auch dem des dritten und vierten durchaus gleich seyn müssen. Hier giebt ein jedes dieser Producte 972. Und betrachten wir die Reihe recht, so

wird auch der Grund auf die deutlichste und kürzeste Art einleuchten: denn

$$2, 2 \times 3^1, 2 \times 3^2, | 2 \times 3^3, 2 \times 3^4, 2 \times 3^5$$

zeigt an, daß das Product des dritten und vierten Gliedes nichts anders als $2 \times 2 \times 3^5$; das Product des zweyten und fünften gleichfalls $2 \times 2 \times 3^5$, und das Product des ersten und sechsten eben so $2 \times 2 \times 3^5$ sey, und hier folglich in jedem Falle einerley Zahlen mit einander multiplicirt werden, die stets einerley Product geben müssen.

Auffindung des Exponenten aus dem ersten und zweyten Gliede.

X. Das zweyte Glied ist das Product des ersten und des Exponenten. Wird also in das zweyte Glied mit dem ersten dividirt, so muß der Quotient den Exponenten geben.

In der Reihe 2, 6, 18 u. s. w. giebt 2 in 6, den Exponenten 3.

1. Ist die Progression fallend, so kann man umgekehrt verfahren, indem man sie als steigend ansieht, und mit dem zweyten in das erste Glied dividiren. Z. B. 18, 6, 2 u. s. w. $6 : 18 = 3$, das ist der Exponente.

Auffindung des letzten Gliedes.

XI. Sobald das erste Glied, der Exponent und die Zahl der Glieder gegeben sind, so findet sich das letzte, indem man nur ein jedes vorhergehendes Glied mit dem Exponenten multipliciren darf, bis man dasjenige Glied erreicht hat, welches das letzte seyn soll. Z. B. 1 ist das erste Glied, 5 der Exponent, das letzte ist das vierte, so wäre 1×5 das zweyte, gleich 5; 5×5 das dritte, gleich 25; 25×5 gleich 125, das vierte. Es würde aber die Auffindung eines sehr entfernten Gliedes viel Arbeit verursachen. Da wir nun wissen, daß das letzte Glied

gleich

gleich ist dem ersten Gliede multiplicirt mit dem auf eine so hohe Potenz erhobenen Exponenten, als Glieder vorhanden sind, weniger Eines, so darf man nur den Exponenten zu derjenigen Zahl erheben, welche der Zahl der Glieder gleich ist, weniger Eins, und diese mit dem ersten Gliede multipliciren, so giebt das letztere Product das letzte Glied.

1. In der ersten Progression war 2 das erste Glied, der Exponente 3, die Zahl der Glieder 6. Also ist das letzte Glied gleich 3 zur fünften Potenz erhoben, und multiplicirt mit 2, d. i. $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2$, d. i. 243×2, giebt 486 als das sechste Glied.

2. Es würde bey vielen Gliedern diese Erhebung ebenfalls sehr mühsam werden. Man kann indessen hierzu auf einem kürzern Wege kommen. Da nämlich Potenzen multiplicirt werden, wenn man ihre Exponenten addirt, (Cap. 2. IV.) so darf man nur (das. VI.) den Exponenten zu der verlangten Potenz erheben. Z. B. der Exponent war 3. Es soll das sechste Glied gefunden werden. Nehmet also 3 in der fünften Potenz. Nun ist 3 in der fünften Potenz 3^3+3^2, das ist 3 in der dritten und 3 in der zweyten Potenz, mit einander multiplicirt. 3 in der zweyten Potenz, oder 3^2 ist 9 und 3 in der dritten Potenz, oder 3^3 ist 27. Also 27×9, gleich 243 ist 3 in der fünften Potenz, oder 3^5, dieses mit dem ersten Gliede 2 multiplicirt, giebt 486 als das sechste Glied.

3. Exempel. Das erste Glied ist 2, der Exponent 3. Glieder sind 20. Welches ist das zwanzigste Glied?

1) Erhebet 3 zu der 19ten Potenz.

$3 \times 1 = 3$. 1te Potenz der 3.
$3 \times 3 = 9$. 2te Potenz der 3.
$9 \times 3 = 27$. 3te Potenz der 3.
$27 \times 3 = 81$. 4te Potenz der 3.
$81 \times 81 = 6561$. 8te Potenz der 3.
$6561 \times 6561 = 43046721$. 16te Potenz der 3.
$43046721 \times 27 = 1162261467$. 19te Potenz der 3.

2) Diese

2) Diese 19te Potenz der 3 multiplicirt mit 2, als dem ersten Gliede der Progression, giebt 2324522934 als das gesuchte 20te Glied.

4. Um diese Berechnung mit Vortheilen verrichten zu können, sind die bey der Multiplication sonst anzuwendenden Vortheile mitzunehmen.

5. Da indessen sehr große Reihen ein sehr großes letztes Glied haben müssen, so würde doch die Erhebung auf die jetzt verrichtete Art immer mit Mühe verbunden seyn. Mit einer unbeschreiblichen Leichtigkeit geschieht sie vermittelst der Logarithmen, wovon wir in dem Folgenden reden werden.

6. Ist die Progression fallend, so daß der Exponent aus einem Bruche besteht, so wird die Auffindung des letzten Gliedes auch keine Schwierigkeit machen können. Z. B. das erste Glied ist $\frac{1}{2}$; der Exponente ist $\frac{1}{3}$; die Zahl der Glieder ist 6. Das sechste Glied wird gesucht. Es ist $\frac{1}{3}$ in der fünften Potenz gleich $\frac{1}{243}$ (Cap. 2. I. 8.), diese multiplicirt mit dem ersten Gliede $\frac{1}{2}$, giebt $\frac{1}{486}$, welcher das sechste Glied ist. Und dies erhalten wir auch, wenn wir die Progressiion wirklich formiren, als:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \frac{1}{54}, \frac{1}{162}, \frac{1}{486}.$$

Auffindung des ersten Gliedes.

XII. Die Auffindung des ersten Gliedes muß das entgegengesetzte Verfahren seyn. Denn ist das letzte Glied gleich dem ersten Gliede, multiplicirt mit dem zu derjenigen Potenz erhobenen Exponenten, welcher der Zahl der Glieder weniger Eins gleich ist, so muß das erste Glied gleich seyn dem letzten Gliede, dividirt durch eben diese Potenz des Exponenten. Das letzte Glied ist 486, der Exponente 3, die Zahl der Glieder 6, so ist der Exponente 3 in der fünften Potenz gleich 243, dividirt in das letzte Glied, giebt 2 als das erste Glied.

1. Sollte von der vorhergehenden fallenden Progression das erste Glied gesucht werden, so würde dies eben so geschehen.

schehen. $\frac{1}{486}$ dividirt durch $\frac{1}{3}$ in der fünften Potenz, oder durch $\frac{1}{243}$, ist $\frac{1}{486} \times \frac{243}{1}$, giebt $\frac{243}{486}$ d. i. $\frac{1}{2}$, welches das erste Glied in jener Progression war.

2. Man kann bey einer fallenden geometrischen Progression das erste und letzte Glied auch so finden, daß man die Proportion umkehrt, und sie als eine steigende betrachtet und nun das letzte sucht. Ist daher in der fallenden Progression das erste Glied 486, das letzte wird gesucht, der Exponent ist 3, so wird 486 durch 243 dividirt werden müssen, welches nun das letzte Glied mit 2 giebt. Dieses ist es auch: denn diese Progression ist nun 486, 162, 54, 18, 6, 2.

3. Bey dieser Art zu verfahren wird also das erste Glied durch Multiplication jener Potenz des Exponenten mit dem letzten erhalten werden müssen. Also 243×3 giebt hier 486 als das erste Glied.

Auffindung der Summe der Glieder.

XIII. Die Summe der Glieder wird gefunden, wenn man den Exponenten zu derjenigen Zahl der Potenz erhebt, welche der Zahl der Glieder gleich ist, dann dieselbe mit dem ersten Gliede multiplicirt, von diesem Producte das erste Glied abzieht, und diesen Rest durch den Exponenten wiederum dividirt, nachdem man von demselbigen vorher 1 abgezogen hat.

1. Das erste Glied ist 2; der Exponente 3; es sind sechs Glieder: welches ist ihre Summe?

3^6 ist 729, mit 2 multiplicirt, ist 1458, davon 2 abgezogen, ist 1456, dividirt mit $3 - 1$, d. i. 2, giebt 728, welches die Summe der sämmtlichen Glieder ist.

2. Die Reihe selbst war 2, 6, 18, 54, 162, 486, welche Glieder, wenn sie wirklich addirt werden, auch die Summe von 728 geben.

3. Dieses Verfahren läßt sich durch folgende Vorstellung erklären: Ist das erste Glied 2, der Exponent 3 und

die Reihe also 2, 6, 18, 54 und wir multipliciren die Reihe mit dem Exponenten, so erhalten wir 6, 18, 54, 162, welches also das Dreyfache der vorigen Reihe ist; ziehen wir nun die vorige, oder erstere, Reihe hiervon ab, also 6 von 6, 18 von 18, 54 von 54, so bleibt 162 übrig, als die Summe der erstern Reihe zweymal genommen; allein von der ersten Reihe ist das erste Glied 2 noch nicht abgezogen, folglich ist die eigentliche Summe der erstern Reihe zweymahl genommen, gleich 162 — 2. Diese Zahl enthielte also das Vielfache der gegebenen Reihe, und zwar dasjenige Vielfache, das der Zahl des Exponenten gleich ist, weniger Eins, weil von dem durch Multiplication mit dem Exponenten 3 entstandenen Dreyfachen der Reihe das Einfache wieder abgezogen ist. Wird also dieses Vielfache wiederum mit dem Exponenten weniger 1 dividirt, so muß das Einfache, d. i. die Summe der gegebenen Reihe selbst herauskommen. Daß man übrigens den Exponenten zu derjenigen Potenz erhebt, welcher der Zahl der Glieder gleich ist, geschieht, um das zunächst höhere Glied über dem letzten gegebenen zu erhalten, welches jetzt bey dieser Erläuterung die Zahl 162 war. Das Abziehen des erstern Gliedes geschieht, weil die doppelte Summe 162 — 2 war, und also stets das erste Glied hinweggenommen werden muß, um die doppelte Summe in einer ganzen Zahl zu haben.

4. Eben so bey der fallenden Progression. Das erste Glied ist 2, der Exponent $\frac{1}{3}$, die Zahl der Glieder 7, welches ist die Summe der Glieder?

$\frac{1}{3}$ in der siebenten Potenz ist $\frac{1}{2187}$, dieser Bruch multiplicirt mit dem ersten Gliede 2, wird $\frac{2}{2187}$, davon das erste Glied 2 abgezogen (das ist $\frac{2}{2187} - \frac{4374}{2187}$), wird $-\frac{4372}{2187}$; der Exponent $\frac{1}{3}$ weniger Eins ist $-\frac{2}{3}$, hiermit jenen Bruch dividirt, d. i. $-\frac{4372}{2187} \times -\frac{3}{2}$, giebt $\frac{13116}{4374}$, das ist $2\frac{4368}{4374}$, oder aufgehoben $2\frac{728}{729}$, welches die Summe aller Glieder ist.

5. Es

5. Es erfolgt auch eben diese Summe, wenn man nach diesen Angaben eine Progression formirt und die Glieder summirt. Sie wäre nämlich:

$$2, \frac{2}{3}, \frac{2}{9}, \frac{2}{27}, \frac{2}{81}, \frac{2}{243}, \frac{2}{729}.$$

Diese Brüche unter sich und zu dem ersten Gliede 2 addirt, (1. Th. Cap. 4. 26.) geben das vorige:

B		486
D		162
ZZ		54
8x		18
ZZB		6
ZZD	729	2
		728
	729	Summe der Brüche in den Gliedern; wie vorhin.

Das vierte Capitel.

Logarithmen.

1. Wenn man eine geometrische Progression annimmt, deren erstes Glied 1 ist, und stellt darunter eine arithmetische, deren erstes Glied 0 ist, und lässet diese in der natürlichen Ordnung der Zahlen fortlaufen, so sind die Glieder der letztern die **Logarithmen** der erstern.

1. Es heißt nämlich **Logarithme** so viel, als **Zahl des Verhältnisses**, und die Glieder einer solchen arithmetischen Progression zeigen auch die Zahl des Gliedes der darüberstehenden geometrischen Progression, zu welcher sie gehören, an. Z. B.

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 ist die geometrische Progression.
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ist die arithmetische Progression.

So zeigt die unten stehende 1 an, daß die darüberstehende 2, das erste Verhältniß von 1 zu 2 sey; 2 zeigt an, daß die darüberstehende 4 das zweyte Verhältniß von 1 zu 2 sey, u. s. f. Folglich sind die untern Glieder wirkliche Anzeiger der geometrischen Verhältnisse, wozu sie gehören, d. h. sie sind Logarithmen.

2. Wir können jene geometrische Progression auch so ausdrücken:

$1, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6$ und darunter die vorige Reihe setzen $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$, so sehen wir, daß die arithmetische Reihe die Potenzen der Zahl 2 anzeigt. Folglich giebt jeder Logarithme mit seiner Zahl zugleich die Potenz des geometrischen zu ihm gehörenden Gliedes an. Habe ich also den Logarithmen 4, so weiß ich, das zu ihm gehörende Glied der geometrischen Reihe ist 2 in der vierten Potenz. Noch mehr! Wir haben gesehen, wie man vermittelst der Exponenten gleichnamichter Potenzen die Summen, Reste, Producte und Quotienten der Potenzen, ingleichen Potenzen von Potenzen erhielt. Durch die Logarithmen können wir nun auch, wenn wir sie eben so, als jene Exponenten, gebrauchen, in Ansehung der geometrischen Reihe eben das erhalten. Gesetzt, wir hätten 2 in der zweyten, d. i. die Zahl 4, und 2 in der dritten Potenz, d. i. die Zahl 8 mit einander zu multipliciren, so dürften wir nur den Logarithmen von 2^2, d. i. 2, und von 2^3, d. i. 3 addiren, das wäre = dem Logarithmen 5, und da dieser Logarithme zu 2^5 der geometrischen Progression gehört, so fänden wir nun, daß das verlangte Product gleich 2^5, oder gleich der Zahl 16 wäre. Sollte 2 in der sechsten Potenz, durch 2 in der dritten dividirt werden, so wäre blos der Logarithme 2^3, d. i. 3 von dem Logarithmen 2^6, abzuziehen, das wäre 3 von 6, gäbe Rest 3, dies zeigte an, daß 2^3, wovon 3 der Logarithme ist, der Quotient von $2^3 : 2^6$ sey (Cap. 2. IV. V.).

3. Es wird demnach die Addition der Logarithmen unter einander eine wirkliche Multiplication derjenigen Potenzen unter sich, wozu jene gehören, hervorbringen, und die Subtraction eines Logarithmen von einem andern wird eine wirkliche Division ihrer Potenzen seyn. Eben so wird die Multiplication eines Logarithmen mit einer gegebenen Zahl die Erhebung der zu dem Logarithmen gehörenden Zahl zu der Potenz, welche die gegebene Zahl angiebt, bewirken (VI.). Hieraus wird man schon einsehen, daß, wenn man die Logarithmen vieler Zahlen berechnet erhielte, man einen großen Nutzen davon haben würde; indem man statt der Zahlen, sich ihrer Logarithmen bedienen und mit denselben rechnen könnte. Man würde dabey statt zu multipliciren, nur die Logarithmen addiren, und statt zu dividiren, nur die Logarithmen von einander subtrahiren, statt eine Potenz zu einer andern zu erheben, nur ihren Logarithmen mit der gegebenen Zahl dieser andern multipliciren dürfen.

II. Man nehme an, eine geometrische Progression sey

= 1, 10, 100, 1000, 10000,

und dazu die arithmetische = 0, 1, 2, 3, 4,

so wird nach dem bisher Gesagten folgendes hierbey zu bemerken seyn:

1. Es ist 0 der Logarithme von 1; 1 ist der Logarithme von 10; 2 von 100; 3 von 1000; 4 von 10000.

2. Die Zahlen, welche zwischen 1 und 10 liegen, haben Logarithmen, welche zwischen 0 und 1 liegen. Diese Logarithmen sind also sämmtlich Brüche von 1, indem sie alle kleiner, als 1, sind.

3. Die Zahlen, welche zwischen 10 und 100 liegen, haben Logarithmen, die aus 1 und einem Bruche der 1 bestehn, indem sie alle größer, als 1, aber kleiner, als 2, sind.

4. Die Zahlen, welche zwischen 100 und 1000 liegen, haben Logarithmen, die aus 2 und einem Bruche bestehn;

indem sie alle größer, als 2, aber kleiner, als 3, seyn müssen.

5. Die Zahlen, welche zwischen 1000 und 10000 liegen, haben Logarithmen, welche aus 3 und einem Bruche bestehn; indem sie alle größer, als 3, aber kleiner, als 4, sind.

6. Es haben also zwischen den Zahlen 1 und 10000 blos nur die Zahlen 10, 100, 1000, 10000 Logarithmen von ganzen Zahlen, nemlich von 1. 2. 3. 4, alle andern von 11 bis 10000 haben Logarithmen, welche zusammengesetzte Brüche sind, die Zahlen 1 bis 9 haben zu Logarithmen ächte Brüche.

7. Es werden bey den Logarithmen, die ganzen Zahlen 1. 2. 3. 4, (selbst auch 0) sehr füglich die Charakteristik, oder Kennzifer, genannt werden können, weil sie genau angeben, zu welchen Potenzen der 10 die zu ihnen gehörenden Zahlen gehören.

8. Da diejenigen Logarithmen, welche aus Brüchen bestehn, auch als Potenzen der 10 betrachtet werden müssen, so werden sie nicht ganz genau gefunden werden können, sondern man wird sich müssen daran begnügen lassen, daß man dem wahren Bruche sich so viel, als möglich, nähert, welches am füglichsten durch viele Decimalbrüche erreicht werden kann.

9. Es stecken zwischen den Logarithmen von 1 bis 10, 8 Logarithmen; von 10 und 100, 89 Logarithmen; von 100 und 10000, 9899 Logarithmen. Folglich werden, je höher die Zahlen steigen, die Logarithmen desto weniger von einander differiren.

10. Nach diesen Grundsätzen existiren auch die Logarithmen, die man in den gedruckten Tafeln hat. Es haben daran mehrere auf eine äußerst mühsame Art gearbeitet, welches hier zu beschreiben, der Ort nicht ist.

11. Die Logarithmen-Verzeichnisse, die man gegenwärtig hat, rühren von dem Engländer Heinrich Brigg, und dem Holländer Adrian Vlacq her. Es giebt mehrere

Aus-

Ausgaben dieser Sammlungen, und ihre Einrichtungen sind verschieden. Die gewöhnlichen und zu dem meisten Gebrauch hinreichenden sind die von Vlacq, in Octav-Format, von denen diejenigen, welche Wolff lateinisch und teutsch herausgegeben hat, und wovon noch immer in den neuern Zeiten neue Auflagen erschienen sind, die richtigsten seyn mögen.

12. Wir wollen jetzt nichts von den bey diesen Tafeln befindlichen Logarithmen der trigonometrischen Linien sagen, sondern nur das, was zunächst hierher gehört, anführen, nämlich, daß in denselben die ordentlichen Zahlen von 1 bis 10000 in ihrer natürlichen Ordnung aufgeführt sind. Dies sind die Zahlen, über deren Columne der Buchstabe N (Numerus) in der lateinischen Ausgabe steht. Bey jeder dieser Zahl steht ihr Logarithme, nämlich zuerst linker Hand die Characteristik und dabey der Bruch in Decimaltheilen, welche in diesen Tafeln bis auf sieben Stellen gehn, und also der Wahrheit bis auf $\frac{1}{10000000}$ nahe kommen, folglich sie bis auf die unerheblichste Kleinigkeit für den gewöhnlichen Gebrauch erreichen. Die Characteristik ist von ihrem Bruche durch einen Punct abgesondert, wofür man bey dem Schreiben lieber ein Comma setzet, als die gewöhnliche Anzeige, daß Decimalzahlen folgen. Bey der Zahl 1. 10, 100, 1000, 10000, wo die Characteristik ganz rein, nämlich 0. 1. 2. 3. 4 ist, sind zum Ueberfluß die Nullen angehängt; so, daß z. B. der Logarithme von 10 ausgedrückt ist 1.0000000 welches so viel, als 1 ist.

Gebrauch der Tafeln.

III. Ist eine Zahl gegeben, deren Logarithme man gebrauchen will, so suchet diese Zahl unter den in der natürlichen Ordnung folgenden Zahlen in den Tafeln auf; daneben findet ihr ihren Logarithmen.

1. Es ist die Zahl 34 gegeben; man will davon den Logarithmen haben. In den Tafeln suchet ihr 34 auf, so stehet dabey ihr Logarithme, nämlich 1.5314789. Die 1. ist die Characteristik dieses Logarithmen; die andern Zifern sind der Decimalbruch.

IV. Ist dagegen ein Logarithme gegeben, wozu man die ihm angehörende Zahl finden soll, so suchet zuförderst seine Characteristik unter den Charakteristiken der Logarithmen in den Tafeln auf. Dann sehet zu, wo ihr denjenigen Logarithmen unter dieser Characteristik findet, dessen übrigen Zifern (oder Decimalbrüche) mit den übrigen Zifern, oder Decimalbrüchen des gegebenen Logarithmen übereinkommen. Das heißt, ihr suchet den gegebenen Logarithmen unter den Logarithmen in den Tafeln, wozu die Characteristik den Weg weiset. Die bey diesem Logarithmen stehende Zahl ist die Zahl, die zu dem gegebenen Logarithmen gehört.

1. Z. B. Es ist gegeben der Logarithme 1,2552725. Die Zahl soll gefunden werden, wozu dieser Logarithme gehört. Die Characteristik weiset gleich an, daß in den Tafeln unter denjenigen Logarithmen gesucht werden müsse, deren Characteristik 1 ist. Unter dieser wird nun so gesucht. Man nimmt erst die erste Decimalzahl zur Linken, die 2, und schlägt in den Tafeln bey der Characteristik von 1 diejenigen Logarithmen auf, deren erste Decimalzahl zur Linken eine 2 hat; nun unter diesen weiter gesucht, bis man zu denen kommt, deren zweyte Decimalzahl 5 hat; dann unter diesen gesucht, bis diejenigen gefunden werden, deren dritte Zahl 5 ist, u. s. w. so finden wir endlich den ganzen Logarithmen 1,2552725 in den Tafeln, und die dabey stehende Zahl 18 sagt uns, daß zu dieser Zahl der gegebene Logarithme gehöre.

2. Es trägt sich oft zu, daß der gegebene Logarithme zu keinem Logarithmen in den Tafeln ganz paßt; alsdann ist die zu suchende Zahl zwischen denjenigen Zahlen enthalten,

welche

welche zu den Logarithmen gehören, von denen der eine der nächst kleinere, und der andere der nächst größere, als der gegebene, ist. Z. B. Es wäre gegeben der Logarithme 3,2843162, so finden wir in den Tafeln unter der Characteristik von 3, den Logarithmen 3,2842051, welcher kleiner ist, als der gegebene: denn er trifft mit demselben nur bis zur dritten Decimalstelle zusammen. Nach dieser folgt eine 2 und in dem gegebenen eine 3, folglich ist der gegebene größer; dahingegen folgt in den Tafeln auf den Logarithmen 3,2842051, welcher zur Zahl 1924 gehört, sogleich der Logarithme 3,2844307, welcher zur Zahl 1925 gehört. Dieser Logarithme ist aber größer als der gegebene: denn er trifft nur bis zur dritten Decimal-Stelle mit ihm zusammen; in der vierten hat er schon eine 4. Daher steckt der gegebene Logarithme zwischen diesen beyden in den Tafeln enthaltenen Logarithmen, und folglich steckt seine Zahl zwischen 1924 und 1925 und ist also gleich 1924 nebst einem Bruche. Kommt es bey Exempeln auf die größte Genauigkeit nicht an, so nimmt man die nächste Zahl an, das wäre hier 1924: denn ziehe ich den kleinern Logarithmen von dem gegebenen ab, so ist die Differenz $\frac{1111}{10000000}$; ziehe ich aber den gegebenen von dem größern ab, so ist die Differenz $\frac{1145}{10000000}$, folglich ist 1924 die nächste Zahl.

3. Wie hat man nun solche Brüche zu finden, oder wenigstens sich ihnen so zu nähern, daß der Unterschied ganz unbedeutend wird?

4. Entweder, man suchet unter den Logarithmen der Characteristik 3, ob man nicht denselben Logarithmen, den Decimalzahlen nach, finden könne, welches zuweilen geschieht. Findet sich ein solcher unter denselben, so behält man die dabey stehende Zahl, dividirt sie aber mit einer so großen Potenz der 10, als die Characteristik des größern Logarithmen, mehr Einheiten, als die Characteristik des gegebenen Logarithmen hat. Der Quotient ist die wahre

Zahl

Zahl des gegebenen Logarithmen. Z. B. der Logarithme 1,6330643 ist gegeben: man soll seine Zahl finden. Unter der Characteristik 1, finden sich die Logarithmen 1,6232493; ingleichen 1,6334685 und die Zahl steckt also zwischen 42 und 43. Indessen weicht der gegebene Logarithme von diesen beyden noch zu sehr ab. Dagegen finden wir unter der Characteristik der 3, den gegebenen Logarithmen nach allen seinen Decimalstellen, und bey ihm die Zahl 4296. Da nun die Characteristik 3 um 2 Einheiten größer, als 1 ist, so wird also die Zahl 4296 durch 10 in der zweyten Potenz, d. i. durch 100, dividirt werden müssen, giebt $42\frac{96}{100}$ d. i. 42,96 als die wahre Zahl des Logarithmen 1,6330643 an, und folglich hat der Bruch über 42 noch $\frac{96}{100}$ betragen.

Oder, dafern dieses nicht statt finden sollte, indem es ein seltener Fall ist, so sucht man den Bruch auf folgende Art in Decimaltheilen.

1) Suchet unter der Characteristik 3 (als unter welcher in unsern Tafeln die Logarithmen am wenigsten unter einander differiren (II. 9.), diejenigen beyden Logarithmen, zwischen denen der gegebene fällt.

2) Ziehet von dem gegebenen Logarithmen den unmittelbar kleinern ab, (auf die Characteristik sehet gar nicht) und merket euch seine Differenz.

3) Nehmet auch die Differenz des kleinern Logarithmen, und des größern.

4) Machet nun die geometrische Proportion. Wie sich verhält die Differenz des größern und kleinern Logarithmen zu der Differenz des gegebenen und kleinern, so verhält sich 1 zu dem Bruche, den man suchet. Diese Zahl addirt zu der im Anfange gefundenen nächsten kleinern Zahl, welche zunächst zu dem gegebenen Logarithmen gehört, als einen Decimalbruch.

Es ist gegeben der Logarithme 2,3850490 welches ist seine Zahl?

In

In den Tafeln ist unter der Characteristik 2, der Logarithme, 2,3838154 der zunächst kleinere, und 2,3856063 der zunächst größere. Der erstere gehört zu der Zahl 242, der letztere zu 243. Dazwischen liegt der gegebene. Suchet nun unter der Characteristik 3, so ist der nächste kleinere in seinen Decimalzahlen 3848908 und der nächst größere 3850698. Ziehet den kleinern von dem gegebenen ab,

3850490
3848908

so ist 1582 die Differenz; die Differenz des größern

3850698
3848908

und kleinern ist,

1790

folglich entsteht die Proportion 1790 : 1582 = 1 : x, giebt $\frac{1}{1}\frac{5}{7}\frac{8}{9}\frac{2}{0}$, d. i. 0,883. Die zu dem nächst kleinern Logarithmen unter der Characteristik 3 gehörende Zahl war 2426, dazu den gefundenen Bruch addirt, giebt die Zahl 2426,883. Nun war die Characteristik des gegebenen Logarithmen 2, hier aber ist es 3, also dividirt die gegebene Zahl durch eine Potenz der Zehn, so erhalten wir 242,6883 als die Zahl, welche der wahren des gegebenen Logarithmen höchst nahe kömmt.

5. Es hätte nämlich die wahre Zahl, wenn der Logarithme 3,3850490 gewesen wäre, zwischen dem Logarithmen von 2426 und 2427 gesteckt. Da nun die Differenz zwischen beyden Zahlen = 1 ist, so wird sich die Differenz der beyden Logarithmen zu der Differenz des kleinern und gegebenen eben so verhalten müssen, wie 1 zu der Zahl, die noch zu der zu dem kleinern Logarithmen gehörenden als Bruch gehört. Daher erhielten wir für den gegebenen Logarithmen die Zahl 2426,883. Weil aber die Characteristik nicht 3, sondern 2 war, so ist die Zahl um eine Potenz der 10 zu groß, folglich wird sie mit 10 dividirt, welches sie = 242,6883 giebt.

6. Es

6. Es kann ein Logarithme gegeben werden, dessen Characteristik größer, als die größte der in den Tafeln vorhandenen ist. Z. B. der Logarithme 8,2496530 wäre gegeben; welches ist seine Zahl?

Unter der Characteristik 3 gesucht, ist zu den Decimalzahlen der größere = 2496874
der kleinere = 2494430

Differenz des größern und kleinern Logarithmen ist = 2444
Ferner der gegebene ist = 2496530
der kleinere = 2494430

Differenz = 2100

Nun die Proportion:

2444 : 2100 = 1 : x giebt $\frac{2100}{2444}$ d. i. 0,859.

Nun ist die Zahl, welche zu dem Logarithmen 3,2494430 gehört, die Zahl 1776, dazu addirt 0,859 giebt 1776,859.

Weil aber die Characteristik 8 um 5 Einheiten größer, als 3 ist; so wird diese Zahl mit der fünffachen Potenz der Zehn multiplicirt, das giebt 177685900, welches die zu dem gegebenen Logarithmen höchst nahe gehörende Zahl ist.

7. Wäre der Logarithme von einer höhern Characteristik, als in den Tafeln die Characteristik geht, aber die Decimalzahlen fänden sich ganz unter einer niedrigern Characteristik, so würde die Zahl sogleich, ohne weitere Umstände, blos durch Multiplication einer eben so großen Potenz, als die gegebene Characteristik mehr Einheiten, als die Characteristik hat, worunter sich dieser Logarithme fände, richtig erhalten werden. Z. B. gegeben wäre der Logarithme 6,2692794. Unter der Characteristik 3 findet sich der Logarithme 3,2692794; dabey steht die Zahl 1859. Nun enthält 6 drey Einheiten mehr, als 3, folglich wird die Zahl 1859 mit Zehn in der dritten Potenz multiplicirt, giebt 1859000, welches die zu dem gegebenen Logarithmen gehörende Zahl ist.

V. Es kann eine so große Zahl gegeben seyn, daß dazu der Logarithme nicht in den Tafeln steht. Wir können den Logarithmen zu einer solchen Zahl alsdann leicht erhalten, wenn sich die Zahl in Factoren zerlegen läßt, von welchen die Logarithmen noch in den Tafeln vorhanden sind. Man darf nämlich nur die Logarithmen solcher Zahlen addiren, und ihre Summe giebt alsdann den gesuchten Logarithmen (l. 3.). Z. B. zu der Zahl 216000 soll der Logarithme gesucht werden. Es läßt sich diese Zahl in die beyden Factoren 432 und 500 zerlegen: denn $432 \times 500 = 216000$. Nun stehn beyde hier angenommenen Factoren noch in unsern Tafeln:

Log. 500 = 2,6989700
Log. 432 = 2,6354837
ist Log. 216000 = 5,3344537 also

1. Jedoch lassen sich die Zahlen nicht immer in Factoren zerlegen. Alsdann ist die Arbeit umständlicher. Hierbey verfahret so:

1) Streichet forn von der gegebenen Zahl so viel Zahlen als Ganze, ab, als noch in den Tafeln enthalten sind, die hintern werden dadurch zu Decimalbrüchen.
2) Nehmet von der so erhaltenen ganzen Zahl den Logarithmen, eben so auch den Logarithmen der um 1 größern Zahl.
3) Machet nun die Proportion: Wie sich verhält 1 zu dem an der großen Zahl hängenden Decimalbruche, so verhält sich die eben gefundene Differenz der Logarithmen zu der zu findenden.
4) Diese Zahl wird zu dem Logarithmen addirt, welcher der abgeschnittenen Zahl zugehört, und zwar so, daß gleiche Decimalbrüche zu gleichen kommen.
5) Addirt zu der Characteristik des Logarithmen der abgeschnittenen Zahl noch so viel Einheiten, als Zahlen zum Bruche gemacht waren. Dies ist alsdann der Logarithme der ganzen Zahl.

Es soll zu der Zahl 214511 der Logarithme gefunden werden, also nach 1. erhalten wir 2145,11

nach 2. ist Log. 2146 = 3,3316297
Log. 2145 = 3,3314273
und ihre Differenz = 0,0002024

nach 3. 1 : 0,11 = 0,0002024 : x, giebt 0,00002226 4

nach 4. Log. 2145 = 3,3314273
dazu addirt 0,00002226 4
giebt 3,3314495

und, nach 2, zur Characteristik 2 addirt
giebt 5,3314495
als den Logarithmen der Zahl 214511.

Es war hier die Zahl 214511, indem wir daraus 2145,11 machten, nun 2 Potenzen der Zehen niedriger gemacht worden. Nun suchten wir von den zu einem Decimalbruche gemachten 11, die nun 0,11 geworden waren, den Logarithmen nach der Art. Wir schlossen: Es ist die Differenz zwischen den Zahlen 2146 und 2145 gleich 1. Von ihrem Logarithmen ist sie gleich 0,0002024. So wie sich nun 1 als die Differenz der beyden Zahlen verhält zu dem Bruche von 1 hier 0,11, so wird sich verhalten die Differenz der Logarithmen der beyden um 1 differirenden Zahlen zu dem Logarithmen des Bruches 0,11 von 1. So erhalte ich diesen Logarithmen 0,00002226 4, der nun, wenn er zu dem Logarithmen der abgeschnittenen Zahl dergestalt addirt wird, daß gleiche Decimalbrüche zu einander addirt werden, (wobey hier die letztern beyden Zahlen 6 und 4 ganz wegfallen, weil wir den Logarithmen nur bis zu sieben Decimalstellen gebrauchen) der Logarithme der Zahl 214511 ist. Weil wir indessen den Logarithmen der ganzen Zahl 214511 haben wollen, so müssen wir denselben so erheben, daß er zu der Potenz gehört, in welcher die Zahl 2145,11

zu erheben ist, wenn sie 2145 11 werden soll. Dies geschieht, wenn wir so viel Einheiten zu der Characteristik addiren, als wir nun aus Decimalzahlen ganze Zahlen machen. Hier sollen aus 2 Decimalzahlen, 2 ganze Zahlen werden, also wird zu der Characteristik 3 noch 2 addirt, dies giebt den ganzen Logarithmen 5,3314495.

VI. Aus dem bisher Gesagten kann man auch das Verfahren abnehmen, welches man zu beobachten hat, wenn man zu einer Zahl, welche einen Bruch bey sich führt, den Logarithmen finden soll. In den Tafeln stehn nur die Logarithmen ganzer Zahlen. Es soll der Logarithme von $500\frac{1}{5}$ gesucht werden.

Log. 501 ist = 2,6998377
Log. 500 ist = 2,6989700

Differenz = 0,0008677

Nun $1 : \frac{1}{5} = 8677 : x$ giebt 000 1735, addirt zu dem Logarithmen von

500 = 2,6989700
1735

giebt Log. = 2,6991435, welches der Logarithme von $500\frac{1}{5}$ seyn muß.

1. Es ist dieses Verfahren gerade das entgegengesetzte von der Auffindung eines zu einer Zahl gehörenden Bruches (III. 2.). Dahero wird so auch der Logarithme einer solchen Zahl müssen gefunden werden können. Wir können auch so verfahren: Verwandelt den zusammengesetzten Bruch in einen ordentlichen unächten. Dann ziehet den Nenner vom Zähler ab, so erhaltet ihr in dem Reste den Logarithmen des unächten Bruches. Z. B. der vorige Fall. $500\frac{1}{5}$ ist $= \frac{2501}{5}$. Nun ist

Log. 2501 = 3,3981137
Log. 5 = 0,6989700

folglich ist Log. $500\frac{1}{5}$ = 2,6991437, welches dem vorigen bis auf $\frac{1}{10000}$ gleich kommt.

2. Hat man blos ächte Brüche, so wird, weil hier der Zähler stets kleiner, als der Nenner, ist, der Logarithme des Zählers von dem des Nenners abgezogen werden müssen. Hieraus ergiebt sich der Logarithme des Bruchs, der aber, weil Log. $1 = 0$ ist, weniger als Null, also ein negativer Logarithme seyn muß. Z. B. $\frac{3}{4}$.

Log. $4 = 0{,}6020600$
Log. $3 = 0{,}4771213$
Log. $\frac{3}{4} = -0{,}1249387$

Wenn wir diesen Logarithmen, mit Hinwegsetzung von der Characteristik, unter den ordentlichen Logarithmen der Characteristik 3 aufsuchen, so kommt ihm Logarithme 3,1248301 am nächsten. Wäre nun derselbe ein positiver mit der Characteristik, so gehörte er zu der Zahl 1333, wozu jener Logarithme gehört. Allein seine Characteristik ist 0, folglich die Zahl, die dazu gehört, ist 1,333 als ein Nenner von 1, oder sie ist $\frac{1}{1,333}$, oder $\frac{1000}{1333}$, das ist 0,75, oder $\frac{3}{4}$.

3. Man kann auch in solchen Fällen zu der Characteristik des Zählers etwas borgen, z. B. 10; dann ordentlich abziehn und dem Reste die 10 mit dem $-$ Zeichen, als eine abzuziehende Größe, anhängen. Z. B. Log. $3 = 0{,}4771213$; borget zu dieser Characteristik 10, so wird er

$= 10{,}4771213$ davon abgezogen
Log. $4 = 0{,}6020600$ giebt Rest

$9{,}8750613 - 10$. Wenn wir diese 10 wirklich abziehn, z. B.

10,0000000
9,8750613 so erhalten wir
Log. 0,1249387 wie vorhin.

4. Von Decimalbrüchen sucht man die Logarithmen, indem man sie, als gewöhnliche Brüche, darstellt. Z. B. von 0,15 soll der Logarithme gesucht werden.

0,15

0,15 ist $= \frac{15}{100}$. Log. 100 = 2,0000000
Log. 15 = 1,1260913
Log. 0,15 = −0,8239087

5. Wollten wir diesen Logarithmen unter der Characteristik 3 suchen, so käme er dem Logarithmen 3,8239305 ziemlich nahe. Die Zahl dazu wäre fast 6667. Weil die Characteristik 3, 3 Einheiten über 0 hat, so wäre die Zahl noch 6,667, und weil der Logarithme negativ ist, wäre sie gleich $\frac{1}{6,667}$, das wäre $\frac{1000}{6667}$ gleich 0,15 beynahe, welches statt der Probe dienen könnte.

6. Gesetzt, der Logarithme eines Bruchs würde erhalten, so beobachtet man das umgekehrte Verfahren, um ihn in einen Decimalbruch zu verwandeln. Von −0,1249387 soll der Decimalbruch gesucht werden.

Log. 1000 = 3,0000000
der gegebene Log. = 0,1249387
2,8750613, wozu die Zahl 750 genau gehört. Da wir nun, indem wir den Logarithmen 1000 hier gebrauchten, dadurch einen Nenner von Tausendteln annahmen, so ist die Zahl 750 hier = $\frac{750}{1000}$ d. i. 0,750 welches gleich $\frac{3}{4}$ ist.

Anwendung der Logarithmen.

Multiplication.

VII. Wir können die Multiplication zweyer Zahlen mit einander geschwind bewerkstelligen, wenn wir statt derselben ihre Logarithmen addiren. Die Summe, welche aus den Logarithmen derselben entsteht, muß der Logarithme des Products der beyden Zahlen seyn. Man hat also nur die Zahl dieses erhaltenen Logarithmen zu suchen, so weiß man das Product der Zahlen.

1. Es sind nämlich die Logarithmen die Anzeiger der Potenzen. Man darf aber nur die Anzeiger der Potenzen addiren, so giebt die Summe den Anzeiger der

Potenz, welche gleich ist, dem Producte jener Potenzen (Cap. 2. IV. Cap. 4. l. 1.).

8497 multiplicirt mit 6899.

Log. 8497 = 3,9292656
Log. 6899 = 3,8387861

7,7680517, welches die Zahl 5862079 giebt, welches der wahren Zahl sehr nahe kommt, in soweit man sie, zumahl nach den kleinen Tafeln, nicht weiter suchen will.

II. Man dividirt, indem man den Logarithmen des Divisors von dem des Dividendi abzieht. Der Rest ist der Logarithme des Quotienten, aus eben dem Grunde, weil Logarithmen die Anzeiger der Potenzen sind (das.).

9696 durch 16 dividirt.

Log. 9696 = 3,9865926
Log. 16 = 1,2041200

Log. = 2,7824726, wozu in den Tafeln die Zahl 606 genau gehört, welches also der Quotient von 16:9696 ist.

10000 dividirt durch 36.

Log. 10000 = 4,0000000
Log. 36 = 1,5563025

2,4436975

Dieser Logarithme fällt in den Tafeln unter der Characteristik 3 zwischen

4437322
und 4435759, davon die Differenz ist
0001563

Nun giebt 4436975
und 4435759
0001216

Also 1563:1216 = 1:x giebt $\frac{1}{1}\frac{2}{5}\frac{1}{6}\frac{6}{3}$, welches gleich 0,77 ist, und da Log. 2,4435759 zu 2777 gehört, so hätten

hätten wir die Zahl 2777,77, weil aber die Characteristik oben nur 2 war, so wäre der ordentliche Quotient 277,777 fast.

III. Eine Zahl wird zu einer gewissen Potenz erhoben, wenn ihr Logarithme mit der Zahl multiplicirt wird, welche die Potenz anzeigt. Das Product ist der Logarithme der Zahl in der verlangten Potenz. Es werden nämlich Potenzen zu höhern Potenzen erhoben, wenn ihr Anzeiger mit dem Anzeiger der neuen Potenz multiplicirt wird.

105 soll in die 10te Potenz erhoben werden, daß sie also gleich 105^{10} wird.

Log. 105 = 2,0211893

multiplicirt mit 10 — 10

20,2118930. Der Logarithme steht nicht mehr in den Tafeln. Aber, nach den ertheilten Regeln gesucht, ist die Zahl von Log. 3,2118930 = 1628,89 und weil die Characteristik hier 20 ist, wird die wahre Zahl 16288900000000000000, welches gleich 105^{10} ist.

IV. Bey Berechnungen, die sich auf die Progressionen beziehn, ist die Logarithmen-Rechnung unumgänglich nöthig.

1. Das erste Glied ist 2, der Glieder sind 6, der Exponent 3, welches ist das letzte Glied?

Suchet den Logarithmen von 3^5

Log. 3 = 0,4771213 × 5

Log. 3^5 = 2,3856065 dazu addirt den Log.

Log. 2 = 0,3010300 (des ersten Gliedes,

Log. des letzten Glieds 2,6866365, worzu die Zahl 486 gehört. Diese ist das letzte Glied.

2. Exempel der Auffindung der Summe der Glieder einer geometrischen Proportion. Ein Pferd

hat an seinen vier Hufeisen 32 Nägel. Der erste soll 1 Pf. kosten, der zweyte 2, der dritte 4 u. s. w. Es frägt sich, ist es rathsam, für diese Bedingung das Pferd zu kaufen, wenn es auch das köstlichste Pferd wäre? Das erste Glied ist also 1 Pfennig, der Exponent 2 Pf., die Zahl der Glieder 32.

Log. 2 = 0,3010300 × 32 (8)
2,4082400 (4)

Log. 2^{32} = 9,6329600 (hiervon sollte 1 abgezogen werden (Cap. 3. XIII.), welches hier nichts ändern kann, und also unterbleibt).

Es würde also dieser Logarithme noch durch den Exponenten weniger 1 dividirt werden müssen, d. i. also hier durch 1; weil aber Log. 1, der hier subtrahirt werden müßte = 0,0000000 ist, so ändert das nichts, und diese Operation bleibt weg. Die nächste Zahl zu Log. 9,6329600 ist nach den kleinen Tafeln = 4294000000. Es würde also das Pferd 4294000000 Pfennige zu stehen kommen. Wir können diese zu Thalern machen, wenn wir bedenken, daß, da 288 Pf. 1 Rthlr. sind, diese Summe von Pfennigen nur durch 288 dividirt werden dürfe, oder mit dem Logarithmen:

Log. war 9,6329600
Log. 288 = 2,4593925

7,1735675, wozu die Zahl 14910000 zunächst kommt. Es kostete also das Pferd circa 14910000 Rthlr. (Die Zahlen sind gleich nach den Tafeln genommen und die Brüche nicht weiter gesucht, welches ein Jeder nach dem bisher Gesagten leicht kann, und einen etwas andern Werth angiebt).

Cajus spielt auf dem Billard eine Parthie zu 1 ggl. Einsatz, und verliehrt sie; er sagt: die zweyte soll noch einmahl so viel gelten; er verliehrt sie wieder; nun soll die dritte noch einmahl so viel gelten als die zweyte; er verliehrt diese auch. Nun fährt er mit Verdoppelung der Parthien fort, indem

er

er 10 hinter einander verliehrt. Was hat er am Ende zu bezahlen? Man siehet, die Progression ist 1 ggl. 2, 4, u. s. w. Das 1 Glied 1, Exponent 2; Zahl der Glieder 10.

Log. 2 = 0,3010300

Log. 2^{10} = 3,0103000 (davon 1 abgezogen

ist Log. = 3,0102999 davon abgezogen

Log. 1, welches den vorigen Log. nicht ändert. Nun gehört zu diesen Logarithmen die Zahl 1024, so viel Groschen hat er also verlohren, d. i. 42 Rthlr. 16 ggl. circa. So viel hat er zu bezahlen.

3. Der Nutzen der Logarithmen-Rechnung wird aus diesen Exempeln sehr sichtbar. Und man kann sich manche sonst weitläufigere Berechnungen, auch selbst bey der bürgerlichen Rechenkunst, z. B. der Rechnung von Zins von Zins (davon unten vorkommen wird) dadurch äußerst kurz machen.

4. Man wird aus dem Vorhergehenden abnehmen können, daß man vermittelst der Logarithmen-Rechnung auch zusammengesetzte Exempel werde berechnen können. Z. B. solche, die vermittelst der Proportionen berechnet werden und sonst Regel-de Tri-Exempel heißen. Z. B. 1 Zentn. kostet 98 Rthlr. was kosten 350 ℔?

d. i. 110 ℔ : 350 ℔ = 98 Rthlr. : x.

nun ist Log. 98 = 1,9912261

Log. 350 = 2,5440680

Summa 4,5352941

Log. 110 = 2,0413927

Log. 2,4939014, wozu in den Tafeln die Zahl 312, sehr nahe kommt. Das Facit wäre also fast 312 Rthlr. Den Bruch könnte man auf die gezeigte Art suchen, so würde man das Facit mit 311 Rthlr. und einem Bruche von 1 Rthlr. erhalten.

5. Solche Exempel wird man indessen im gemeinen Leben nicht vermittelst der Logarithmen berechnen. Es bleibt daher diese Rechnung nur bey sehr großen Zahlen und, wo

es auf einen sehr kleinen Bruch nicht ankömmt, von Nutzen, zumahl, wenn man sich größrer Tafeln bedienen kann, als in welchen die Decimalstellen der Logarithmen noch über sieben Zahlzeichen hinausgehn.

Joh. Friedr. Häselers Anfangsgründe der Arithmetik, Algebra, Geometrie und Trigonometrie, geben Th. I. S. 560 u. f. f. dem Anfänger einen deutlichen Unterricht von den Logarithmen.

Desselben Programm: Ueber die jährliche Abnahme eines auf Zinsen ausgeliehenen Capitals durch jährlichen Zusatz vom Capital, Holtzminden 1796. giebt einen guten Unterricht zu einer mannigfaltigen Anwendung der Logarithmen auf viele Fälle der Zinsen und Leib-Renten-Rechnung.

J. C. Schulzens neue und erweiterte Sammlung logarithmischer, trigonometrischer und andrer zum Gebrauch der Mathematik unentbehrlicher Tafeln. Berlin 1797. Eine vorzügliche gute Sammlung von Tafeln, besser als die gewöhnlichen von Vlacq und Wolf.

Das fünfte Capitel.

Von der Vergleichung des Maaßes.

I. Damit man die Größe der Ausdehnung der Dinge ohne viele Umstände und auf eine sichere Art bestimmen könne, so hat man nach Maaßgabe ihrer Haupteigenschaften für eine jede besondere Art derselben eine gewisse Größe festgesetzt, welche ihr **Maaß** heißt. Z. B. die Größe von einem Stücke Band wird nach einer gewissen Länge bestimmt, welche **Elle** heißt: denn hierbey kommt es auf die Breite nicht an. So ist z. B. **Ein Pfund** das Maaß der Schwere; ein **Eimer**, oder **Faß**, das Maaß eines körperlichen Raums von einer flüßigen Sache; ein **Himpten**, das Maaß eines körperlichen Raumes einer trocknen Sache, u. s. w.

1. Es ist leicht einzusehen, daß fast eine jede Art des Maaßes bey verschiedenen Völkern hat verschieden ausfallen müssen: denn, vors erste, ist dasselbe eine Sache, die von der Willkühr eines jeden Volkes abhieng; hiernächst, wenn man auch dabey nach gewissen Regeln gehen will, so sind doch gewisse Unterschiede unvermeidlich. Z. B. Wenn auch die Länge eines halben Armes vom Ellenbogen an eine Elle abgeben sollte, so ist doch dieser Theil des Körpers bey mehrern Menschen so verschieden lang, daß er nimmermehr zwischen verschiedenen Völkern ein gleiches Maaß wird abgeben können; endlich, wenn auch gleich eine Art des Maaßes von einem Volke, zu einem andern übergieng, so war es doch was leichtes, daß bey einem solchen Uebergange Abweichungen, wenn auch oft nur geringe entstanden, welche durch die Länge der Zeit beträchtlicher werden mußten.

2. Aus diesen Ursachen ist die oft so auffallende Verschiedenheit bey den Maaßen bey allen Völkern entstanden. 1 ℔ in Bremen ist leichter, als 1 ℔ in Hamburg, das heißt: eine Waare, die nach Bremer Gewicht 1 ℔ wiegt, wieget in Hamburg noch nicht ein völliges ℔. In Amsterdam ist 1 ℔ noch leichter, als in Bremen. Eben so ist das Ellenmaaß überall verschieden. Eine Elle in Hamburg ist kürzer, als 1 Elle in Bremen; in Bremen ist sie wieder kürzer, als eine Elle in Amsterdam. Noch mehr weichen die Maaße der flüssigen Sachen unter einander ab.

3. Sobald bey irgend einem Gebrauche, welches doch nur vorzüglich bey dem auswärtigen Handel, oder in verwandten Fällen, geschehen kann, der Fall eintritt, daß mehrere Arten des Maaßes in Anschlag kommen, so ist eine Vergleichung derselben unter einander nothwendig, weil oft der Unterschied, vorzüglich bey dem Ellenmaaße, sehr bedeutend ist. Will man das Verhältniß des Maaßes zweyer verschiedener Oerter wissen, so muß man beyde Maaße besitzen, und mit einander vergleichen. Z. B. Man will

das

das Verhältniß der Hamburger zur Leipziger Elle erfahren. Zu dem Ende nimmt man eine Leipziger und Hamburger Elle, legt die kleinere auf die größere und bemerkt den Ort genau mit einem Punkte, wo die kleinere aufhört. Theilt man nun die größere Elle in eine gewisse Zahl gleicher Abschnitte, oder Theile, ein, davon man sehr viele annehmen kann, z. B. 100; 1000; und noch mehrere, so findet man alsdann, der wievielteste Theil mit dem gemachten Puncte zusammentreffe. Wäre z. B. die Hamburger Elle, als die größere, in 100 gleiche Theile getheilt, und die Leipziger träfe mit ihrem Endpuncte genau den 90sten Theil, so erhielte man hieraus eine richtige Bestimmung beyder Ellen zu einander. Habe ich nämlich 9 Hamburger Ellen, so habe ich 900 solcher Theile; habe ich 10 Leipziger Ellen, so habe ich auch 900 solcher Theile, folglich sind 9 Hamburger Ellen gleich 10 Leipziger Ellen. Bey dem Gewichte theilt man das schwerere Pfund auf ähnliche Art in sehr viele einander völlig gleiche Theile ein, welche man Richttheile nennen könnte, und untersucht nun, wie vielen solcher Theile 1 Pfund des leichtern Gewichts gleich stehet. Wenn z. B. 1 ℔ in Coppenhagen von dem in 1000 Theile getheilten Amsterdammer Pfunde 990 aufwäge, so würden 9 Amsterdammer ℔ 9000 solcher Theile, und 10 Coppenhagner ℔ 9900 solcher Theile aufwiegen, und daher 9 Amsterdammer ℔ so viel als $9\frac{9}{10}$ Coppenhagner ℔ wiegen, folglich sich auch hieraus eine sichere Vergleichung beyder Pfunde hernehmen lassen.

4. Die Betrachtung der Art und Weise, solche Verhältnisse practisch ausfindig zu machen, die dabey anzuwendende Behutsamkeit und stattfindenden Kunstgriffe gehören nicht hieher, daher wir dieses nur jetzt berührt haben. Es sind auch bereits die Maaße der mehresten Völker von mehrern sorgfältigen Untersuchern verglichen und von verschiedenen Schriftstellern gesammlet worden, so, daß es für einen Rechner hinreichend ist, nur die hierauf abzweckenden Tabellen zu besitzen.

5. Wenn

5. Wenn (2.) 9 Hamb. Ellen gleich 10 Leipz. Ellen sind, so verhält sich auf geometrische Art 1 H. Elle zu 1 L. Elle, wie 10 zu 9, das heißt: wenn ich 1 H. Elle habe, so habe ich nicht allein eine Leipz. Elle, sondern auch noch $\frac{1}{9}$ Leipz. Elle darüber. Man kann hier nicht sagen, wozu der erste Schein verführen könnte: 1 H. Elle verhält sich zu 1 L. Elle, wie 9 zu 10, welches falsch wäre. Denn wenn 9 Hamb. Ellen = 10 Leipziger sind, so ist die Proportion von 1 Hamb. zu 1 Leipziger diese:

$$1 \text{ H.} : 1 \text{ L.} = 10 : 9.$$

denn das erste Glied mit dem letzten multiplicirt, ist gleich dem zweyten mit dem dritten multiplicirt, nämlich 1 H. × 9 = 9 H. und 1 L. × 10 = 10 L. (1. Theil. Cap. IX. 16.). Wollten wir ansetzen 1 H. : 1 L. = 9 : 10, so gäbe 1 H. × 10 = 10 H., und 1 L. × 9 = L., so wären 10 H. = 9 L., welches nach der Voraussetzung falsch wäre.

Oder: 100 gleiche Theile sind gleich 1 H. Elle, 90 eben solcher Theile sind = 1 L. Elle, folglich verhält sich 1 H. Elle zu 1 L. Elle wie 100 : 90, d. i. wie 10 : 9.

6. 1000 gleiche Theile, oder Richtpfennige, sind gleich 1 Amsterdammer ℔; und 990 eben solcher Theile, oder Richtpfennige, sind gleich ein Coppenhagner ℔. Daher verhält sich 1 A. ℔ : 1 C. ℔ wie 1000 : 990 d. i. wie 10 : 9.

7. Ist nun ein Verhältniß zweyer Maaße gegen einander gegeben, so läßt sich durch die Regel de Tri, oder Kettenrechnung, leicht finden, wie viel eine Anzahl von gegebenen, z. B. Ellen, der einen Art in der andern betrage, oder gleich sey. Z. B. wie viel sind 100 Brabandter Ellen nach Leipziger Ellen, wenn sich die Brabandter Elle zu der Leipziger, wie 6 zu 5 verhält. Es sind in diesem Falle 100 Brabandter mehr, als 100 Leipziger, folglich wird x größer, als das dritte Glied, und die Proportion steigend.

Also:

Also:

5 : 6 = 100 : x

5 : 600|120 Leipz. Ellen.

Oder nach der Kettenrechnung:

— Leipzig. Ell. = 100 Brab. Ell.
1 Brab. Ell. = 6
5 = 1 Leipz. Ell.

5 : 600|120 Leipz. Ell.

Eben so, wenn die Angabe war: Wie viel sind 100 Brabandt. Ellen in Leipzig. Ellen, wenn 5 Brabandter gleich 6 Leipz. Ellen sind?

5 : 6 = 100 : x

macht 120 Leipzig. Ellen, aus den vorigen Gründen.

Umgekehrt: Wie viel Brabandter Ellen sind 120 Leipz. Ellen, wenn 5 Brabandt. 6 Leipziger sind, oder die Brabandter Elle sich zur Leipziger wie 6 zu 5 verhält?

Hier kommen weniger Brabandter Ellen, als Leipziger, heraus, also:

6 : 5 = 220 : x

6:600|100 Brab. Ellen.

Nach der Kettenrechnung im ersten Falle:

— Leipz. Ell. = xöö Brab. Ell. 20
5 Brab. = 6 Leipz. =

120 Leipz. Ell.

Und umgekehrt:

— Brab. Ell. = xźö Leipz. Ell. 20
6 Leipzig. = 5 Brab. =

100 Brab. Ell.

8. 1000 gleiche Theile sind gleich 1 Amst. ℔, und 990 solcher Theile 1 Copp. ℔. Wie viel machen 500 A. ℔. nach C. Gewichte?

Sie

Sie müssen mehr, als 500 ℔ geben, also:

990 : 1000 = 500 : x

99 : 50000 | $505\frac{5}{99}$ C. ℔.

Und umgekehrt: wie viel machen $505\frac{5}{99}$ C. ℔ nach A. Gewichte? Nothwendig weniger, also:

1000 : 990 = $505\frac{5}{99}$: x

macht 500 A. ℔.

Oder nach der Kettenrechnung:

Wie viel C. ℔ machen 500 ℔ A.
wenn 1 A. ℔ = 1000 Theil.
und 990 derf. = 1 C. ℔.

---

99 : 50000 | $505\frac{5}{99}$ C. ℔.

Und umgekehrt: Wie viel machen $505\frac{5}{99}$ C. ℔ in Amst. Gewichte?

Wie viel A. ℔ machen $505\frac{5}{99}$ C. ℔.
wenn 1 C. ℔ = 990 Theilen
und 1000 Theil. = 1 A. ℔.

99ØØ : 495ØØØØ | 500 A. ℔.

Ingleichen: Wenn 99 Amst. ℔ gleich 100 Copp. ℔ sind, wie viel C. ℔ sind 500 H. ℔?

— C. ℔ = 500 A. ℔.
99 A. ℔ = 100 C. ℔.

---

99 : 50000 | $505\frac{5}{99}$ C. ℔, wie vorhin.

Und wenn 99 Amst. ℔. gleich 100 Copp. ℔ sind, wie viel A. ℔ sind $505\frac{5}{99}$ C. ℔?

— A. ℔ = $505\frac{5}{99}$ C. ℔.
100 C. ℔ = 99 A. ℔.

9900 : 49500000 | 500 A. ℔, wie vorhin.

9. Bey genauer Prüfung und Befolgung des bishero Gesagten, wird man nicht allein im Stande seyn, in allen Fällen bey den auf verschiedene Art von den Schriftstellern angege-

angegebenen Verhältnissen der verschiedenen Maaße Verwandelungen derselben in einander, ohne sich dabey zu Fehlern zu verirren, vorzunehmen, sondern auch den Grund seines Verfahrens dabey einzusehen, welches um desto nöthiger ist, je leichter es sonst ist, hierbey beträchtliche Fehler zu begehen.

II. Es läßt sich vermittelst der Regel de Tri, und, noch kürzer, durch die Kettenrechnung eine Art eines Maaßes in eine andere verwandeln, wenn auch gleich kein Verhältniß zwischen diesen beyden gerade zu gegeben ist, so bald man nur das Verhältniß kennt, das diese Maaße für sich zu gewissen andern haben, welche man denn mit ihnen in einen Kettensatz bringt. Von der Art war das Exempel Th. 1. Cap. 11. VII. 1.

1. Wie viel Hamburger Ellen sind 150 Nürnberger Ellen? Man weiß das Verhältniß der Hamburger Elle zu der Nürnberger nicht; man kennt aber das Verhältniß, welches diese beyden Ellen zu einigen andern haben, nämlich man weiß, wie sich die Nürnberger Elle zur Breslauer und diese zur Brabandter; ferner wie sich die Hamburger zur Brabandter verhalte, indem 7 Nürnberger Ellen 8 Breslauer, 6 Breslauer 5 Brabandter, und 4 Brabandter 8 Hamburger Ellen machen. Diese Verhältnisse geben also die Zwischenverbindungen zwischen jenen beyden Maaßen ab, deren Verhältniß gerade zu uns unbekannt ist. Nun heißt es:

— Hamb. Ell.	=	x	Nürnb. Ell.	50
7 Nürnb.	=	8	Bresl.	4
6 Bresl.	=	5	Brab.	
4 Brab.	=	8	Hamb.	2

7 : 200
400
7 : 2000 | 285 5/7 Hamb. Ell.

III. Nicht

III. Nicht selten wird die Gleichheit verschiedener Maaße pro Cento gegeben, d. h. man sagt, wie viel 100 von einem Maaße in einem andern betragen. Z. B. 100 ℔ in Leipzig sind gleich $96\frac{1}{8}$ ℔ in Hamburg, ingleichen $94\frac{3}{8}$ ℔ in Amsterdam. Darnach lassen sich denn eben so richtig gegebene Zahlen von Maaßen in andere Maaße verwandeln. Z. B. Wie viel sind nun 1000 ℔ Leipziger Gewicht in Hamburg? Saget:

100 ℔ L. : 1000 ℔ L. = $96\frac{1}{8}$ ℔ H. : x ℔ H.

800 | 7690 | $961\frac{1}{4}$ ℔ in Hamburg.
49
10

1. Man kann auch aus dem bekannten in andern Zahlen gegebenen Verhältnisse zweyer Maaße ihr Verhältniß pro Cento bestimmen. Wenn 180 ℔ zu Cadix gleich $167\frac{1}{1}\frac{1}{4}\frac{9}{3}$ ℔ in Amsterdam sind, wie verhält sich das Cadixer und Amsterdammer ℔ pro Cento?

$167\frac{1}{1}\frac{1}{4}\frac{9}{3}$ ℔ A. : 100 ℔ A. = 180 ℔ C. : x ℔ C.

macht $107\frac{1}{4}$ ℔ in Cadix.

2. V. Clausberg in seiner Demonstrat. Rechenkunst und andere geben das Verhältniß des Pfundes in vielen kleinen Theilen an. Wir haben vorhin (l. 6) schon auf ähnliche Art gerechnet. Z. B. 1 ℔ in Leipzig wiegt 7680 Gran; in Lüneburg wiegt 1 ℔ 8000 solcher Gran: wie viel also sind 90 Pfund Leipziger nach Lüneburger Gewichte?

800ℊ : 768ℊ = 90 : x

90

69120 | $86\frac{2}{5}$ ℔ in Lüneburg.

IV. Man hat bereits mehrere sorgfältige Sammlungen von Angaben über die verschiedenen Verhältnisse des Maaßes in den Europäischen Ländern und Städten, auch in andern Welttheilen, so weit sie cultivirt sind,

oder der Handel sich dahin erstreckt. Unter denen, die sich mit dem Sammlen dieser Angaben und den Prüfungen, Berechnungen und Vergleichungen derselben mit besonderm Fleiße beschäftigt haben, gehöret unter den Aeltern vorzüglich Eisenschmidt hierher in seiner *Disquisitio de ponderibus et mensuris veterum.* Argent. 1737. Besonders brauchbar und fast unentbehrlich ist Kruse in dem Contoristen, 1. Theil; und unter den Neuern gehört hierher das vortreffliche Werk: Samuel Ricard's Handbuch der Kaufleute ꝛc. aus dem Französischen übersetzt von Gadebusch. Zweyt. Band, Greifswalde 1784. Ingleichen Nelkenbrechers Taschenbuch eines Banquiers und Kaufmanns, neuste Auflage; und in Ansehung des teutschen Reichs, das unentbehrliche Werk: Gerhards Handbuch der teutschen Münz- Maaß- und Gewichtskunde ꝛc.

1. Bey dem Gewichte giebt es, sowohl überhaupt, als auch in Ansehung der Eintheilung in kleinere Sorten, eine große Mannichfaltigkeit, wovon man sich aus jenen größern, darauf besonders abzweckenden Werken ausführlich belehren kann. In Teutschland ist das Pfund das Grundgewicht, worauf sich die Eintheilungen der Maaße der Schwere alle beziehen. Man versteht überhaupt das Handels-Gewicht, das heißt, das bey dem Handel übliche Gewicht, wenn man von dem Gewichte ohne Einschränkung redet.

2. Der Name Zentner bezieht sich demnach auf Pfund, enthält aber nicht überall eine gleich große Zahl derselben: denn

in Aachen ist	1 Zentner (ordinär)	gleich	100 ℔
	1 Fuhr-Zentn.	=	106 =
in Augsburg	1 Zentn. (Handelsgew.)	=	100 =
in Berlin	1 =	=	110 =
in Braunschweig	1 =	=	114 =
in Bremen	1 =	=	116 =

in

in Cöln	1	Zentn.	(Handelsgew.)	gleich	106	℔
in Danzig	1	"	"	"	120	"
in Emden	1	"	"	"	100	"
in Frankf. a. M.	1	"	"	"	100	"
in Hamburg	1	"	"	"	112	"
in Hannover	1	"	"	"	112	"
in Hildesheim	1	"	"	"	110	"
in Königsberg	1	"	"	"	110	"
in Leipzig	1	"	"	"	110	"
in Lübeck	1	"	"	"	112	"
in München	1	"	"	"	100	"
in Nürnberg	1	"	"	"	100	"
in Osnabrück	1	"	"	"	108	"
in Prag	1	"	"	"	120	"
in Regensburg	1	"	"	"	100	"
in Stettin	1	"	"	"	112	"
in Stralsund	1	"	"	"	112	"
in Ulm	1	"	"	"	100	"
in Wien	1	"	"	"	100	"

3. Das Pfund wird in Teutschland überhaupt in 32 Loth, das Loth in 4 Quentin eingetheilt. Ein Quentin wird noch in 4 Pfennige zerlegt, welche letztere Eintheilung aber im Handel nicht gangbar ist.

4. Für das Gold und Silber und das aus diesen Metallen zu prägende Geld hat man eine andere und sehr genaue Eintheilung, welche die Kostbarkeit dieser Metalle selbst nothwendig macht. In Teutschland ist das Mark-Gewicht zu diesem Behufe eingeführt. Die Eintheilung davon ist die: 1 ℔ Silber- und Gold-Gewicht enthält 2 Mark; 1 Mark hält 16 Loth, das sind 8 Unzen; 1 Loth wird in 4 Quentin, und 1 Quentin in 4 Pfennig oder 8 Heller eingetheilt. Dieser 1 Pfennig wird bey dem Vardiren (Ausmünzen) in 256 Theile getheilt, welche man Richttheile, oder Richtpfennigs-Theile, nennt. Die Schwere der Mark ist nicht an allen Orten gleich groß;

indessen wird bey dem Münzen die Cöllnische Mark überall gebraucht.

5. Weil ein edeles Metall mit einem unedlen, oder doch geringern, vermischt werden kann, und daraus Composita von verschiedener Art entstehen, indem das eine aus besserm Metall bestehen, oder, nach der hierbey eingeführten Art zu reden, feiner seyn kann, als ein anderes, so hat man bey dem Golde zur Beurtheilung der Feine 1 Mark in 24 Karat, und 1 Karat in 12 Grän eingetheilt. Beym Silber wird die Mark in 16 Loth, und 1 Loth in 18 Grän eingetheilt. Bey den Münzen hat man gewöhnlich noch die bekannten Aeßchen, von welchen 272 auf 1 Loth und folglich 4352 auf eine Mark gerechnet werden.

6. Im Auslande, besonders in England und Holland (vor dem auch in Frankreich), ist das Holländische Troy-Gewicht bey dem Golde, Silber und dem Münzen üblich. Nach diesem hält eine Mark 8 Unzen, 1 Unze 20 Engels, und 1 Engel 32 Aß, so daß also eine Unze gleich 640 Aß ist. Demnach hat 1 Mark 5120 Aß. Da nun 1 Mark Cöllnisches Gewicht nur 4864 solcher Aß aufwiegt, so folgt hieraus, daß das teutsche Silbergewicht leichter, als dieses ausländische ist, sich wie 19 zu 20 in Ansehung desselben verhält, oder, daß 20 Mark Cöllnisches Gewicht erst 19 Mark dieses ausländischen Gewichts geben.

7. Bey den Edelgesteinen und Perlen ist in Teutschland und ganz Europa überhaupt das Karat-Gewicht üblich. 1 Karat hat 4 Grän. Vermöge mehrerer Vergleichungen, die Eisenschmidt, Muschenbröck und andere angestellt haben, ist 1 Karat gleich $\frac{1}{150}$ einer Unze Holländ. Troy-Gewichts, oder $\frac{1}{142\frac{1}{3}}$ einer Cöllnischen Unze. Nach Gerhard sind 71 solcher Karat circa 1 Loth Cöllnisch; 1 Karat ist $4\frac{1}{4}$ Holländ. Aß, oder $57\frac{1}{2}$ Richtpfenn. Cöllnisch gleich, welches mit den übrigen Vergleichungen wohl übereintrifft.

8. Das

8. Das Apotheker-Gewicht hat 1 Pfund, welches aus 12 Unzen besteht, 1 Unze aus 8 Drachmen, 1 Drachme aus 3 Scrupel, 1 Scrupel aus 20 Gran, 1 Gran aus 3 Grän.

In Teutschland ist das Apotheker-Gewicht gewöhnlich das Nürnberger, indem man von daher dieses Gewicht nimmt. Da nun nach dem **Eisenschmidt** in der vorerwähnten Abhandlung 1 Nürnberger Apotheker-Unze wieget 562 Pariser Grains, und 1 Cöllnische Unze wieget 550¼ solcher Grains, so sind 47 Apotheker-Unzen in Nürnberg gleich 48 Cöllnischen Unzen, und folglich ist die Apotheker-Unze schwerer, als die Cöllnische.

Hieraus folget, daß 47 ℔ Apotheker-Gewicht gleich sind 36 ℔ Cöllnisch Gewicht, weil das Apotheker-Pfund aus 12 Unzen, das Cöllnische aus 16 besteht: denn

— ℔ Apoth. Gew.	=	ʒ6 ℔ Cölln.
1 ℔ Cölln.	=	x℈ Unz. C.
ʒ. 48 Unz. C.	=	47 Unz. Ap.
x℈ Unz. Ap.	=	1 ℔ Ap.

47 ℔ Apoth. Gew.

9. Es wäre etwas leichtes, hier Tabellen abdrucken zu lassen, in welchen die Verhältnisse des Gewichts vieler Länder und Städte zu einander enthalten wären. Es würde dieses aber eine unnütze Arbeit seyn: denn, sind solche Tabellen nicht vollständig genug, so leisten sie keine Dienste; und ausführlich hergesetzt, würden sie einen zu großen Platz einnehmen. Es gehört auch dergleichen nicht zu unserm Plan. Der, welcher sie gebraucht, findet sie in den angeführten Werken, insonderheit dem des **Krusen**, **Samuel Ricard**, (2. Theil, vom Handelsgewichte. S. 368. u. f. f. und vom Gold- und Silbergewichte, daf. S. 365. u. f. f.| S. 345. u. f. f.) und| **Gerhard** sehr vollständig. Damit indessen Anfänger sich in dem Calculo solcher Vergleichungen nach der Regel de Tri, oder der

Kettenrechnung, üben können, so wollen wir von einigen Plätzen das Gewicht nach des v. Clausbergs Berechnung hersetzen:

1 ℔	in Amsterd.	macht	in Leipz.	1 ℔	1 Lth.	3 Qu.	1 Pf.	10 Gr.
1 =	in Archangel	=	=	—	= 27	= 3	= 3 =	0 —
1 =	in Achen	=	=	1	= 0	= 0	= 2 =	0 =
1 =	in Augsb. gr. Gw.	=	=	1	= 1	= 2	= 3 =	3 =
1 =	Ebend. kl. Gew.	=	=	1	= 0	= 1	= 2 =	6 =
1 =	in Brüssel	=	=	1	= 0	= 0	= 2 =	0 =
1 =	in Breslau	=	=	0	= 27	= 3	= 0 =	7 =
1 =	in Braunschweig	=	=	1	= 0	= 0	= 0 =	0 =
1 =	in Berlin	=	=	1	= 0	= 0	= 1 =	2 =
1 =	in Bremen	=	=	1	= 1	= 3	= 0 =	0 =
1 =	in Bourdeaux	=	=	1	= 1	= 2	= 3 =	0 =
1 =	in Danzig	=	=	0	= 29	= 3	= 1 =	8 =
1 =	in Frankf. a. M.	=	=	1	= 0	= 0	= 0 =	3 =
1 =	in Hamburg	=	=	1	= 1	= 1	= 0 =	0 =
1 =	in Konstantinopel	=	=	2	= 22	= 3	= 3 =	0 =
1 =	in Köln	=	=	1	= 0	= 0	= 0 =	0 =
1 =	in Koppenhagen	=	=	1	= 0	= 0	= 2 =	6 =
1 =	in Königsb. n. Gw.	=	=	1	= 0	= 0	= 1 =	0 =
1 =	in London	=	=	0	= 30	= 3	= 3 =	9 =
1 =	in Lübeck	=	=	1	= 1	= 0	= 2 =	0 =
1 =	in Lüneburg	=	=	1	= 1	= 1	= 1 =	5 =
1 =	in Magdeburg	=	=	1	= 0	= 0	= 1 =	0 =
1 =	in Nürnberg	=	=	1	= 2	= 3	= 3 =	0 =
1 =	in St. Petersburg	=	=	0	= 28	= 0	= 0 =	3 =
1 =	in Rom	=	=	0	= 23	= 1	= 0 =	1 =
1 =	in Strasburg	=	=	1	= 0	= 1	= 1 =	0 =
1 =	in Vened. gr. Gw.	=	=	1	= 0	= 2	= 3 =	0 =
1 =	in Wien	=	=	1	= 6	= 2	= 0 =	0 =

10. Bey Bestimmung des Längenmaaßes für Seiden-, leinen- und wollenes Zeug, ist in Teutschland die Elle das bestimmende Maaß, welche in 2 halbe Ellen, oder in 4 Viertel, 8 Achtel, 16 Sechzehntheile und 32 Zwey und Dreyßigstel getheilt wird.

Sie

Sie ist in den Ländern, und selbst in einem und ebendemselben Lande in verschiedenen Städten verschieden. Von dem Verhältnisse der Ellen unter einander sehe man die vorhin angeführten practischen Schriftsteller. Es ist bey dem Ellenhandel ein sehr nothwendiges Stück, auf diese Abweichungen Rücksicht zu nehmen, weil aus Vernachläßigung derselben ein sehr großer Schade entstehen kann.

11. Wie man vermittelst der Regel de Tri und Kettenrechnung die Reduction solcher Maaße bewerkstelligen könne, sobald nur die Verhältnisse gegeben sind, haben wir bereits gesehen. Im Ricard unter andern, ist S. 406 u. f. f. das Verhältniß vieler Ellen zu 100 Amsterdammer angegeben. Z. B. $103\frac{38}{100}$ Aachner Ellen (103,38) sind 100 Brabanter Ellen: wie viel Brabanter sind 30 Aachner? das ist

103,38 : 30 = 100 : x

10338 | 30000 | $29\frac{3}{17}\frac{3}{23}$ oder, 29,019... Brab. Ell.

Oder man findet eben daselbst, daß 100 Brab. Ellen gleich 113,25 Augsburger Ellen sind: Wie viel sind 20 Aachner Ellen nun Augsburger?

— Augsb. Ell. = 20 Aachn Ell.

10338 xββ$\frac{88}{xøø}$ Aachn. = xøø Brab.

xøø Brab. = xxβ$\frac{88}{xøø}$ Augsb. 11325

20

10338 : 226500

sind $21\frac{270}{516}\frac{1}{9}$ Augsb. Ellen.

12. Bey eben demselben Schriftsteller sind auch alle diese Maaße in Linien des Kön. Franz. Fußes angegeben. Z. B. die Elle zu Alexandria hält 300 solcher Linien, in Breda aber hält die Elle 307 derselben. Wie viel Ellen in Bredaer Maaße machen 64 Alexandrinische Ellen?

307 : 64 = 300 : x

2400 | 8x8

19200 | $62\frac{16}{30}\frac{6}{7}$ Bredaer Ellen.

Es thut dieser Rechnung keinen Abbruch, wenn gleich jenes Maaß in Frankreich nicht mehr üblich ist. Es kann dennoch stets als ein sehr genau bestimmtes Verhältniß gegen andere Maaße angesehen werden, wonach sich diese Maaße unter sich genau vergleichen lassen.

13. Wir wollen, gleichfalls der Uebung der Lernenden wegen, noch das Verhältniß einiger auswärtigen Ellen zu der Berliner hersetzen.

100 Ell. in Aachen	sind in Berlin	$116\frac{2}{3}$ Ell.
100 Ell. in Amsterdam	" " "	$103\frac{1}{2}$ "
100 Ell. in Antwerp. (bey Seidw.)	" " "	104 "
100 (Arschinen) in Archangel	" " "	$106\frac{1}{16}$ "
$109\frac{1}{16}$ große Elle in Augsburg	" " "	100 "
100 (Aunes gr. Elle) in Basel	" " "	$106\frac{3}{4}$ "
100 (Aunes) in Bourdeaux	" " "	$178\frac{3}{8}$ "
$116\frac{7}{8}$ Ell. in Braunschweig	" " "	100 "
$115\frac{5}{16}$ Ell. in Bremen	" " "	100 "
$121\frac{3}{8}$ Ell. in Breslau	" " "	100 "
100 (Varas) in Cadix	" " "	$127\frac{1}{8}$ "
$118\frac{5}{16}$ Ell. in Cassel	" " "	100 "
100 große Ell. in Cölln	" " "	$104\frac{1}{8}$ "
100 Ell. in Constantinopel	" " "	$100\frac{1}{4}$ "
$106\frac{1}{4}$ Ell. in Coppenhagen	" " "	100 "
$116\frac{5}{16}$ Ell. in Danzig	" " "	100 "
$123\frac{5}{8}$ Ell. in Frankfurt a. M.	" " "	100 "
$265\frac{3}{4}$ (Palmi) in Genua	" " "	100 "
$116\frac{3}{8}$ Ell. in Hamburg	" " "	100 "
$116\frac{1}{16}$ Ell. in Königsberg	" " "	100 "
118 Ell. in Leipzig	" " "	100 "
113 (Bracci) in Livorno	" " "	100 "
100 (Yards zu Seide) in London	" " "	137 "
$115\frac{1}{16}$ Ell. in Lübeck	" " "	100 "
121 Ell. in Mastricht u. Lüttich	" " "	100 "
100 (Varas) in Madrit	" " "	127 "
200 (Aunes) in Marseille	" " "	$300\frac{15}{16}$ "

$132\frac{7}{16}$

132 7/16 (Palmi) in Neopolis	sind in Berlin	100 Ell.
101 3/16 Ell. in Nürnberg	= = =	100 =
100 (Kaufm. Bracc.) in Rom	= = =	127 1/8 =
100 Ell. in Rotterdam	= = =	103 1/2 =
102 9/16 Ell. in Stettin	= = =	100 =
112 7/8 Ell. in Stockholm	= = =	100 =
124 Ell. in Strasburg	= = =	100 =
106 1/4 Walln. in Venedig	= = =	100 =

14. Zur Ausmessung größerer Längen, als bey den Zeugen vorkommen, vorzüglich bey Abmessung des Holzes zu Bauten; des Erdbodens, der Länge, Breite und Tiefe nach zu Bauten; und der Ausmessung des Feldes hat man das Fuß=, das Ruthen= und Klafter=Maaß. Die gewöhnliche Eintheilung ist die: 1 Ruthe hat 2 Klafter; 1 Klafter 3 Ellen; 1 Elle 2 Fuß; 1 Fuß 12 Zoll; 1 Zoll 12 Linien. Indessen, sowohl Eintheilung, als auch Größe, dieser Theile ist in verschiedenen Ländern und Städten verschieden. Man findet darüber bey den practischen Schriftstellern nähere Auskunft.

15. Die Eintheilung des Längenmaaßes bey dem Landmaaße ist verschieden, und hängt von den jedesmahligen Local=Einrichtungen ab. Im Preußischen ist das Rheinländische Maaß zum Feldmessen vorgeschrieben. 1 Ruthe enthält 12 Rheinländ. Fuß; 1 Fuß 12 Zoll; 1 Zoll 10 Linien; eine Linie 10 Puncte. 1 Morgen hat 180 Quadrat=Ruthen, 1 Hufe 30 Morgen. Die große Hufe hat 30 große Morgen, der große Morgen 400 Quadrat=Ruthen. Sie ist nicht im Gebrauche. Die Haakenhufe hält 2 große Morgen; die Landhufe 1 großen Morgen. Uebrigens beruhet die Vermessung des Landes, als die Vermessung einer wirklichen Fläche, nicht blos auf arithmetischen, sondern auch geometrischen Gründen. Nach der Ausrechnung des P. Liesganig verhält sich der alte und neue Fuß mehrerer Städte und Länder:

Wenn der Wiener Fuß eingetheilt ist in 100000 gleiche Theile, so hat:

Der Alexandriner Fuß	solcher Theile	112962
Der Arabische Fuß	" "	84723
Der Bayersche Fuß	" "	92331
Der Böheimsche Fuß	" "	93767
Die Castilianische Elle	" "	264760
Der Dänische Fuß	" "	100166
Der Danziger Fuß	" "	90739,18
Der Florentinische Fuß	" "	174195
Der Hallesche Fuß	" "	94200,33
Der Leidensche Fuß	" "	99326
Der Leipziger Fuß	" "	89418,95
Der Londonsche Fuß	" "	96460
Der Märische Fuß	" "	105700
Der Meiländische Fuß	" "	188400
Die Neapolitanische Palm	" "	82889
Der Nürnberger Fuß	" "	96109
Der Pariser Fuß	" "	102764
Der Rheinländische Fuß	" "	99326
Der alte Römische Fuß	" "	93487
Der neue Römische Fuß	" "	471160
Der Schlesische Fuß	" "	91550
Der Schwedische Fuß	" "	93951
Der Turinische Fuß	" "	162281
Der Venetianische Fuß	" "	109900,38
Der Wiener Fuß	" "	100000,

16. Es lassen sich auf dieselbe Art, wie bey den Ellen hiernach diese Maaße in einander verwandeln. Z. B. Wie viel Nürnberger Fuß sind 800 Rheinländische Fuß?

96109 : 99326 = 800 : x

79460800 | $826\frac{3}{4}\frac{7}{8}$ Nürnberger Fuß.

17. In Churſachſen ist ein Acker, oder ein Morgen, gleich 300 Quadrat-Ruthen; 1 Hufe hält 30 Acker.

1 Ruthe

1 Ruthe begreift 15⅛ Leipziger Fuß in sich, (zuweilen wird sie nur auf 15 Fuß gesetzt,) ein Fuß hat 12 Zoll, und 24 Zoll machen 1 Elle. Ein Klafter ist 6 Bau-Fuß.

18. Bey dem körperlichen Maaße trockner Sachen ist vorzüglich das Getraide-Maaß zu merken. Die Ausdrücke Malter, Wispel und Last sind sehr unbestimmt, und man muß, wenn dieselben in Anschlag kommen, sich erst dieserhalb genau nach der in dem Lande dabey üblichen Einrichtung erkundigen.

Im Brandenburgischen und Churſächsischen hat 1 Wispel 24 Scheffel; im Braunschweigischen 32, u. s. w. 1 Scheffel hat ferner 2 Himpten, oder 8 Vierfaß, oder 16 Metzen.

19. Die Art, die Menge des Korns nach Scheffeln ꝛc. zu bestimmen, indem man mit hölzernen Gefäßen mißt, die etwa Himpten, oder auf andre Art benannt sind, ist sehr ungewiß. Eine größre Menge faßt ein solches Gefäß, wenn das Korn heftig in das Gefäß eingestürzt, als wenn es sanft in dasselbe geschüttet wird; und eben so bringt umgekehrt ein sanftes Abstreichen eines solchen Meßgefäßes mehr Körner hinein, als ein schnelles. Sicherer ist also das Wiegen. Ist demnach richtig bestimmt, was ein ordentlicher Scheffel von einer gewissen Kornart wiegen müsse, so läßt sich darnach auch das Gewicht der Last berechnen, welche denn ordentlich zugewogen werden kann.

Gewöhnlich nimmt man an, daß ein Scheffel Weizen 86 Pfund; ein Scheffel Rocken 80 bis 82 Pfund; ein Scheffel Gerste 68 Pfund; ein Scheffel Haser 52 Pfund wiegen könne.

In Churſachsen hält ein Wispel 2 Malter, oder 24 Scheffel, ein Scheffel 4 Viertel; ein Viertel 4 Metzen; eine Metze 4 Mäßchen. Der Dresdner Scheffel ist daselbst im Gebrauche, von welchem 21 gleich sind 16 Leipziger Scheffeln.

In den vorhin angeführten Schriftstellern findet man die Eintheilungen und Verhältnisse der Kornmaaße ausführlich angegeben.

20. Unter die körperlichen Maaße flüßiger Sachen gehört das Bier- und Wein-Maaß vorzüglich hin, bey welchem die Verschiedenheit in den Ländern und Oertern noch größer, als bey den vorhergehenden Maaßen, ist. Man sehe darüber die vorerwähnten Schriften.

In Berlin hält eine Tonne 96 bis 100 Quart; eine halbe Tonne 50 Quart; ein Oehmchen 24 Quart; ein Quart 2 Nößel. Oder man rechnet:

Gebräude.	Kupen.	Vaß.	Tonnen.	Oehmch.	Quart.	Nößel.
1. macht	9	18	36	144	3456	6912

In Sachsen ist

Kufe.	Vaß.	Viertel.	Tonnen.	Kannen alt. Maaß.	Kannen neu. Maaß.
1. macht	2	4	8	600	840
				1200 Nößel	1680 Nöß.

Das Weinmaaß steht in Berlin so:

Fuder.	Orthoff.	Ohm.	Eymer.	Anker.	Quart
1. macht	4	6	12	24	768.

Und in Sachsen:

Fuder.	Faß.	Orthoff.	Ohm.	Eymer.	Dresd. Kann.	Nößel.
1. hält	$2\frac{2}{5}$ Faß.	4	6	12	864	1728.

In Hamburg:

Fuder.	Ohm.	Anker.	Eymer.	Viertel.	Stübchen.	Kannen.
1. macht	6	24	30	120	240	480

Quartier.	Oeßel.
960	1920.

In Lübeck:

Fuder.	Ahm.	Viertel.	Stübchen.	Kannen.	Quartier.	Planken.
1. macht	6	120	240	480	960	1920

3840 Orte.

In

In Bremen:

Fuder oder Tonne.	Ohm.	Eymer.	Anker.	Mengeln.
1. hält	6 .	12 .	24 .	4320

21. Die hölzernen Gefäße, z. B. Fässer, in welche man flüssige Sachen, als Wein, Brandtewein ꝛc. zum Verkauf füllet, werden zwar von den Böttgern nach einer angegebenen Form für einerley Gehalt ausgearbeitet; allein es ist unmöglich, daß nicht einiger Unterschied unter mehrern statt finden sollte. Bey geringern Sorten wird der Unterschied im Handel nicht geachtet; bey bessern aber werden die Fässer durch Visir-Stäbe, oder Röge-Stäbe gemessen, woraus der Inhalt der flüssigen Materie, die in den Gefäßen befindlich ist, erhalten wird. Die Gründe dieses Verfahrens lehrt die Geometrie. In dem großen Handel erhält man die Gefäße mit flüssigen Waaren schon visirt, und nimmt ihren Inhalt gewöhnlich auf Credit der in beygefügter Rechnung angegebenen Quantität an.

22. Man hat in Teutschland im bürgerlichen Leben und im Handel noch bey vielen einzelnen Dingen, gewisse eigene Eintheilungen, um welche sich ein Jeder, der darnach zu rechnen hat, sowohl überhaupt, als in Hinsicht auf den Landes-Gebrauch wohl bekümmern muß. Allgemein können wir hierüber folgendes bemerken.

Papier.

1 Ballen (Papier) ist 10 Rieß, 200 Buch, 4800 Bogen Schreibpapier, 5000 Bogen Druckpapier.

Leinwand.

20 Ellen 1 Stiege, 3 Stiegen 1 Schock.

5 Stück Freystädter Leinewand } 1 Schock.
4 . Jauersche . . }

Tuch.

32 Ellen machen in Braunschweig, Nürnberg u. s. w. 1 Tuch; 22 Tuch 1 Stück Packtuch.

32 Ellen machen in Berlin, Breslau, Leipzig u. s. w.
1 Tuch; 12 Tücher 1 Ballen.
22 auch 24 Ellen Tuch sind in Nürnberg, Ulm u. s. w.
1 Barchet; 45 Barchet 1 Fardel.
24 Ellen sind in Stralsund 1 Lacken.

Pelz und Leder.

10 Stück machen 1 Decher; 4 Decher 1 Zimmer.

Blech.

Nach Fässern; 1 Faß zu 450, auch zu 300 weiße und schwarze Blatten.

Salz.

In Magdeburg und Halle: 54 Pfund 1 Scheffel;
60 Scheffel 1 Last.
In Lüneburg: 6 Lüneburger Himpten zu 1 Tonne;
12 Tonnen 1 Last.

Holz.

Stabholz nach Stäben, und zwar:

1 Groß-Tausend	ist	1200 Stäbe.
1 Ring	=	240 =
1 Groß-Hundert	=	120 =

Nutzholz im Großen wird nach Rheinländ. Cubic-Maaß gewöhnlich verkauft; auch nach Ellen.

Feines Holz auch nach dem Gewichte.

Bey dem Schiffs-Raume.

1 Last	gewöhnlich	4000 ℔
1 Tonne	=	2000 =
1 Zentn.	=	200 =

Von diesen und noch andern Eintheilungen und Maaßen findet man in Ansehung der Länder und Städte Teutschlands die besten Nachrichten in dem vorhin angeführten Gerhardschen Handbuche, dessen ein Geschäftsmann nicht füglich entbehren kann.

Das sechste Capitel.

Vom Gelde.

I. Das Geld wird aus den beyden kostbarsten Arten der Metalle, aus dem Golde und Silber geprägt. Kupferne Münzen gehören zu den schlechtesten und geben eigentlich nur Scheidemünze, das heißt, Geld zur Auseinandersetzung im kleinsten Handel ab. Münzen, welche aus bloßem Golde und Silber bestehen, giebt es außer den Schau- oder Gedächtniß- und Gelegenheits-Münzen nicht. Solche Münzen heißen im eigentlichen Verstande feine, so wie alles Gold und Silber, so lange es ohne Zusatz ist, fein heißt. Die eigentlichen Münzen, das heißt, die coursirenden (umlaufenden), womit bezahlt, oder Handel getrieben wird, erhalten stets einen Zusatz von geringerm Metall, das heißt, sie werden legirt oder beschickt. Die goldenen werden mit Silber oder Kupfer, oder mit beydem, die silbernen mit Kupfer legirt Ohne diese Legierung würden sie, ihrem Gewichte gemäß, den Werth des reinen Goldes, oder Silbers, haben, und blos als eine ordentliche Waare anzusehen seyn. Dieser Zusatz des schlechtern Metalls zu den Münzen ist fast unvermeidlich. Denn, erstlich, ohne denselben würden sie zu weich seyn, und sich bey dem häufigen Gebrauche leichter abnutzen; zweytens, würden sie von Jedermann eingeschmolzen werden können, welches aber, so bald sie legirt sind, Niemand ohne seinen Schaden thun kann; drittens, da es fast nicht zu vermeiden steht, daß bey dem Ausprägen nicht manche Stücken schwerer, manche leichter, als es gesetzmäßig ist, ausfallen sollten, so würden Gewinnsüchtige mit Vortheil die schwereren Stücke einschmelzen, und es würden in einem Lande blos die leichtern und schlechtern Stücke im Laufe bleiben. Endlich würden auch die Schlage- und Schatzkosten nicht herauskommen, welche

auf diese Art am besten erhalten werden. In einigen Ländern, z. B. in England, wo kein Schlag-Schatz ist, finden sich die üblen Folgen ein, die mit seiner Abwesenheit verbunden sind.

1. Das in einer Münze befindliche edle Metall bestimmt ihren innern und wahren Werth. Der Landesherr, oder derjenige, der das Recht zu münzen hat, kann das Verhältniß des Zusatzes von dem schlechtern Metalle zu dem edlern, in der Münze willkührlich bestimmen, und dabey festsetzen, wie hoch in seinem Lande die Münze gewürdiget, oder ihr Werth geachtet werden soll. Dies heißt der gesetzmäßige und äußerliche Werth des Geldes. Auf beyde Arten des Werthes einer Münze muß man genau Acht haben, wenn man sie richtig beurtheilen will. Hieraus entsteht bey den Münzen ein sehr verschiedener Werth, indem Münzen von einerley Namen und äußerlichem Werthe, selbst bey gleicher Schwere, einander an innerm Werthe sehr ungleich seyn können. Man siehet auch hieraus, daß man bey Münzen, was den wahren Werth anbetrifft, weder auf Größe, noch Schwere allein sehen, sondern vorzüglich auf das darinnen enthaltene reine edlere Metall Rücksicht nehmen müsse.

Korn und Schrot der Münzen, Münzfuß.

II. Der Betrag des reinen edlern Metalls einer Münze heißt das Korn (die Feine), die Schwere der ganzen Münze, wobey also der Zusatz sich mit befindet, heißt das Schrot. Das Verhältniß, welches der Landesherr, oder die gesetzgebende Macht eines Landes zwischen beyden gesetzmäßig festsetzt, macht den Münzfuß aus.

1. In dem Auslande kann eine Münze den Werth nicht haben, den sie bey uns gesetzmäßig hat, sondern es ist natürlich, daß ein fremdes Volk unsere Münze blos als eine

Waare

Waare ansehen, folglich nur den Werth des Korns schätzen und bezahlen, und zwar nach dem Werthe, den dieses Metall in seinem Lande zu der Zeit, oder den es sonst nach gewissen Umständen hat, den Zusatz aber als eine unbedeutende Sache, zumahl den von Kupfer, übersehen werde.

Feine der Münzen.

III. Um leichter im Stande zu seyn, den Gehalt, oder die Feine des ausgemünzten (auch sonst verarbeiteten) Goldes und Silbers richtig bestimmen zu können, muß man zuvörderst wissen, wie viel reines Gold und Silber sich in der Masse eines Klumpens Metalls, welches zu einer gewissen Münzart bestimmt ist, befindet. Ein legirter, oder beschickter Klumpen Gold, oder Silber, der 1 Mark wiegt, heißt eine rauhe Mark. Ist eine Mark Goldes, oder Silbers, ohne allen Zusatz, so heißt sie eine feine Mark. Man theilt zu dem Ende die Mark Goldes (Cap. 2. IV. 5.) in 24 gleiche Theile ein, welche Karath heißen; 1 Karath wird weiter in 12 gleiche Theile, die man Grän nennt, eingetheilt. Hieraus entsteht eine Benennung des legirten Goldes. Sind 18 Theile einer Mark reines Gold, und folglich 6 Theile Zusatz, so heißt es 18 karathig. Sind 21 Theile Gold, so heißt es 21 karathig, sind 23 Theile davon Gold, so heißt es 23 karathig, u. s. f.

1. Das 18 karathige Gold wird in Teutschland und der Schweitz von den Goldarbeitern gewöhnlich verarbeitet. In England ist das verarbeitete Gold besser, das ist, feiner. Bey manchen Goldarbeiten giebt es noch andere Namen. So heißt bey den Goldarbeitern in Berlin 23 karathiges Gold feines Gold; 21 karathiges heißt Kronen-Gold; 17 karathiges Rheinisches Gold.

Bey dem in Holland zu Drathe gezogenen Golde sind 67 Theile Silber und 1 Theil Gold, welches man hohes Gold nennet, und dasjenige, wovon 84 Theile Silber

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

und 1 Theil Gold ist, heißt schlechtes Gold. Die größte Feine bey den gegenwärtigen goldenen Münzen ist $23\frac{10\frac{1}{2}}{12}$ Karath; die geringste $15\frac{4}{12}$ Karath.

2. Die Mark Silber theilt man zu gleichem Behufe in 16 Loth, das Loth wieder in 18 Grän ein. Sind in 1 Mark dieses Metalls 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer, so heißt es 15 löthig. Sind 13 Loth Silber darinnen und 3 Loth Kupfer, so ist es 13 löthig, u. s. f. In Teutschland und in der Schweitz werden die meisten silbernen Sachen von 12 bis 13 löthigem Silber verfertigt. 16 löthiges Silber ist demnach ohne Zusatz und also fein. Die besten coursirenden Münzen, auch wenn sie den Namen fein führen, haben doch einen gewissen, bald größern, bald geringern, Zusatz von schlechterm Metalle, der bereits angeführten Ursachen wegen. Die feinsten jetzigen Silbermünzen sind $15\frac{1}{1}\frac{6}{8}$ löthig; die schlechtesten $3\frac{2}{1}\frac{}{8}$ löthig.

3. Ist das Schrot und Korn einer Münze bekannt, so läßt sich daraus ihre Feine nach Karathen ꝛc. oder Loth. ꝛc. angeben. 1 Mark (oder ein 16 Schilling-Stück) Hamb. Courant hält im Schrote 190,7 Aß, im Korne 143 Aß: von welcher Feine ist es? Saget

190,7 Aß : 143 Aß = 16 : x Lt.

d. i. 1907 : 1430 = 16 : x macht 12 Loth; folglich ist diese Geldsorte 12 löthig. Weil es indessen unmöglich ist, die höchste gesetzmäßige Genauigkeit bey dem Prägen der Münzen ganz zu erreichen, so sieht man bey den einzelnen Stücken einem gewissen kleinen Ausfalle an Feinheit und Gewichte nach, welcher das Remedium genannt wird.

Verhältniß des Goldes und Silbers unter einander.

IV. Weil das Gold und Silber allein diejenigen Metalle, und überhaupt die einzigen Dinge sind, womit

der

der Werth aller andern Sachen im menschlichen Leben bestimmt wird, indem der Werth der Dinge außer diesen Metallen unter einander äußerst veränderlich und unbestimmt ist, so muß man auch von dem Werthe dieser beyden Metalle sich einen Begriff machen können. Allein wonach soll ihr Werth bestimmt, oder abgemessen werden? Das kann nur geschehen, indem man sie unter einander selbst vergleicht. Das Gold hat nun aus mehrern Gründen, unter welchen sein Glanz eine der vorzüglichern Ursachen, die vorzüglichste aber ohnstreitig seine Seltenheit ist, einen Vorzug vor dem Silber, und zwar einen sehr ausgezeichneten, seit den ältesten Zeiten behauptet. Das Verhältniß seines Werthes zu dem des Silbers ist indessen von Umständen mit abhängig, und folglich nicht an allen Orten, und zu aller Zeit dasselbige. In Portugall ist es wegen der reichen Goldausbeute, die Brasilien giebt, am wohlfeilsten, und nur 13½ mahl gesetzmäßig theurer, als Silber. In Spanien ist es 15½ höher im Preise, als das Silber. In andern europäischen Staaten verhält es sich anjetzo zu dem Silber, wie 1 zu 14 bis 15, oder eine Mark feines Gold stehet am Werthe 14 bis 15 Mark feinen Silber gleich, folglich ist 1 Loth Gold gleich 14 bis 15 Loth Silber, oder 1 Aß Gold gleich 14 bis 15 Aß Silber am Werthe.

Geld-Cours.

V. Weil die Münzen außer ihrem Vaterlande als eine Waare betrachtet werden (II. 1.), so folgt, daß sie zwar in dem Auslande nur nach ihrem Gehalte, oder Feine, werden geschätzt, und, wenn Waaren dafür eingetauscht, oder erhandelt, werden, die Feine der Münzen allein gegen dieselben werde gehalten werden; allein, so wie die Waaren über einen gewissen gangbaren Preis steigen und unter denselben fallen können, je nachdem sie durch einen gewissen Zufall in größerer, oder geringerer, Menge vorhanden sind, und mehr, oder weniger, gesucht

werden, so verhält es sich auch mit dem Gelde. Wird nämlich eine gewisse Art desselben zu einer gewissen Zeit mehr gebraucht, und folglich auch gesucht, so kann der Werth derselben über ihren gewöhnlichen Preis steigen, und unter entgegengesetzten Umständen auch unter demselben fallen. Aus dem innern Werthe des Geldes und dem eben jetzt bemerkten veränderlichen Werthe desselben, entsteht der sogenannte Geld-Cours, der dahero auch verschieden ist. Ja es erfolgt aus der letztern Ursache zuweilen auch ein verschiedener Cours des Geldes in einem und eben demselben Lande, vorzüglich der Gold- und Silbermünzen gegen einander.

Valuta.

IV. Der ganze Werth, oder Betrag einer Münze, folglich derjenige, den sie nach dem Course hat, heißt ihre *Valuta*. Die Ausdrücke beständige, und veränderliche *Valuta*, welche bey dem Wechselhandel vorkommen, sind so zu verstehn: Wenn A eine Geldsorte und etwa ein Stück davon, B eine andere und etwa auch ein Stück davon ist, beyde Geldsorten aber im Course ihren Werth gegen einander von Zeit zu Zeit etwas verändern, so kann jetzt A im Course gleich $1\frac{1}{20}$ B seyn, gestern konnte es $1\frac{1}{18}$ B und morgen kann es $1\frac{1}{21}$ B seyn. Bey dieser Betrachtung und Vergleichung bleibt A in der sogenannten beständigen *Valuta*; B muß dagegen in der veränderlichen erscheinen. Dagegen wenn ich B einmahl nehme, und finde, daß es im Course jetzt gleich $\frac{20}{1}$ A ist, gestern $\frac{18}{1}$ A war, so wird diesesmahl B in der beständigen und A in der veränderlichen *Valuta* genommen. Folglich kann man sagen: das Geld, welches den Cours angiebt, steht in der veränderlichen Valuta. Z. B. Es steht 1 Friedrichsd'or im Course gleich $13\frac{3}{4}$ Mark Hamb. Courant, so ist ein Friedrichsd'or hier in der beständigen und das Hamb. Courant in der veränderlichen *Valuta* genommen.

Hieße

Hieße es: 100 Rthlr. Hamb. Banco sind gleich 144¼ Rthlr. in Friedrichsd'or, so sind die 100 Rthlr. Banco in der beständigen und die 144¼ Rthlr. Friedrichsd'or in der veränderlichen *Valuta* genommen. In dem ersten Falle gab nämlich das Hamb. Banco, in dem andern die Friedrichsd'or den Cours.

1. Wenn nun zwey verschiedene Staaten mit einander in einem Wechselhandel stehn, so wird der Cours ihres zum Wechsel dienenden Geldes, durch zwey Zahlen in demselben ausgedrückt, von welchen eine stets unverändert angenommen wird, die andre verändert, nach Maasgabe des Courses. Z. B. Amsterdam und Hamburg gebrauchen bey ihrem Wechseln, das erstere die Stüber Banco, das letztere die Schilling Banco. Die Schilling Banco werden bey dem Wechselhandel dieser Plätze als die unveränderliche Valuta angenommen. Z. B. 32 Schilling. Darauf bestimmt der Cours die diesen gleich stehenden Stüber Hamb. Banco, z. B. 33⅛ Stüber Banco, oder 34 Stüber Banco. Diese sind die veränderliche Valuta. Darnach wird nun eine jede Summe berechnet, wie wir unten sehen werden. Zwischen London und Hamburg ist Pfund Sterling die unveränderliche Valuta; der Cours bestimmt es, wie dagegen das Hamburger Geld steht, welches denn also dagegen stets in der veränderlichen Valuta ist. Bequemlichkeit und Gewohnheit erhalten dieses Verfahren.

Eingebildete oder Rechnungs-Münzen.

VII. Es giebt eingebildete, oder Rechnungs-Münzen, das heißt, solche, die nicht wirklich geprägt und laufend vorhanden sind, sondern die nur in der Vorstellung existiren, um darnach zu rechnen. Z. B. In England ist das Pfund Sterling eine bloße Rechnungs-Münze. In Teutschland waren in alten Zeiten die Pfunde, Schocke solche eingebildete

Münzen, ferner sind die Marken, Gulden, Thaler, und zwar die beyden erstern in einigen Gegenden, die letztern fast in ganz Teutschland, eine Rechnungs-Münze, wenn es gleich auch wirklich geprägte Marken-Gulden- und Thaler-Stücke giebt. Es folgt dieses schon daraus, daß man rechnen kann 100 Rthlr. in Golde, 100 Rtlr. in Courant, u. s. f. Diese eingebildete Münzen müssen indessen einen gesetzmäßig bestimmten Werth auf Silber, oder Gold, haben, z. B. in England ist 2,119 Pfund Sterling gleich einer Mark feinen Silbers gewürdiget, und sollte 1 Pfund Sterling eine wirklich geprägte Münze werden, so müßte selbige gesetzmäßig $\frac{1}{2}\frac{0}{1}\frac{0}{1}\frac{0}{9}$ einer feinen Mark Silbers enthalten. Denn

— F. M. = 1 Pfund St.
2,119 F. M. = 1 Fein. M.

$\frac{1}{2}\frac{0}{1}\frac{0}{1}\frac{0}{9}$ F. M.

Währung.

VIII. **Währung** des Geldes ist die Eintheilung der größern Münze in kleinere Sorten in einem Lande, sowohl der Rechnungs- als wirklichen Münze. Z. B. Im Brandenburgischen ist diese Währung: 1 Rthlr. besteht aus 24 guten Groschen, 1 guter Groschen aus 12 Pfenn. und so giebt es auch daselbst wirklich geprägte Reichsthaler- Groschen- und Pfennig-Stücke.

Das *Pari*.

IX. Der wahre, oder innere, Werth des Geldes besteht in dem darinnen befindlichen Golde, oder Silber. Vergleicht man in dieser Hinsicht zwey Geldarten, oder Münzen, mit einander, so zeigt es sich, wie viel Stücke, oder Theile von einer Art, einem Stücke der andern an diesem Werthe gleich sind. Dies ist das **wahre**, oder **natürliche** *Pari* derselben. So wenn ich finde, daß 1 Friedrichsd'or gleich $1\frac{7}{1}\frac{5}{0}\frac{9}{0}\frac{0}{0}$ Ducaten an innerm

Wer-

Werthe sey, so habe ich das wahre *Pari* vom Friedrichsd'or und Ducaten gefunden. Dieses Pari kann nur zwischen Silbermünzen unter sich, eben so auch zwischen Goldmünzen unter sich existiren. Denn zwischen Münzen von einerley Metall bleibt einerley Verhältniß des Werthes, so lange der Münzfuß bey beyden unverändert bleibt. Allein da das Verhältniß des Werthes zwischen Gold und Silber dem Course unterworfen, und folglich veränderlich ist, so folgt, daß auch zwischen Gold- und Silbermünzen, wenn gleich der Münzfuß bleibt, kein bleibendes Verhältniß statt finden könne. Man rechnet zwar auch das Pari zwischen Gold- und Silbermünzen nach einem dabey angenommenen Verhältnisse des Goldes zum Silber aus; allein dieses *Pari* kann nur für eine gewisse Zeit gelten, und keinesweges für zuverläßig angesehen werden. Eher läßt sich mit Gewißheit aus dem Course der Gold- und Silbermünzen das zeitige Verhältniß des Goldes zum Silber finden.

1. Wenn aus einer Mark feinen Silbers 12 Stück einer Geldsorte geschlagen würden, welche wir A nennen wollen, und es würden gleichfalls aus einer Mark feinen Silbers 24 Stück einer andern Art von Münze geschlagen, welche B heißen sollen, so würden an wahrem Werthe 12 Stück Geldes A gleich 24 Stück des Geldes B, und folglich 1 Stück von A gleich 2 Stücken von B seyn. Hier hätten wir also das Pari von A und B.

2. Man kann entweder aus dem gesetzmäßigen Münzfuße in den Ländern ersehen, wie viel Stück irgend einer Münze aus einer feinen Mark Goldes, oder Silbers, geschlagen werden, um das Pari derselben daraus zu finden, oder man erfährt dies viel leichter aus den Nachrichten, die darüber von einigen Schriftstellern mühsam und mit vieler Genauigkeit gesammlet worden sind, als vorzüglich in dem bekannten Hamburger Comtoristen, in Ricards

Handbuche für Kaufleute, und dem neuern sehr brauchbaren Werke: Handbuch der teutschen Münz- Maaß- und Gewichtskunde ꝛc. von Gerhard. Man hat indessen hierbey auch eine genaue Rücksicht darauf zu nehmen, ob theils jene, den Münzfuß eines Landes betreffenden Verordnungen und Nachrichten mit gehöriger Deutlichkeit und Richtigkeit gegeben, theils die von den Schriftstellern gesammleten Tabellen aus richtigen Quellen geschöpft sind; ingleichen ist, da in dem Münzwesen von Zeit zu Zeit Veränderungen vorzugehn pflegen, wodurch in den besten Schriften dieser Art Irrthümer entstehen müssen, hierauf besonders stets Acht zu geben.

Zwey Beyspiele.

1. In Golde.

Auf 1 feinen Mark Goldes sollen gesetzmäßig $38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ Stück Friedrichsd'or gehen, auf eben eine feine Mark Goldes gehen $68\frac{5}{2}\frac{2}{8}\frac{}{3}$ Stück jetzige rechtmäßige Holländische Ducaten: wie steht das Pari zwischen 1 Friedrichsd'or und Holl. Ducaten?

— Holl. Duc. = 1 Fr. d'or.
$38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ St. Fr. d'or = 1 feine Mark Gold.
1 feine Mark G. = $68\frac{5}{2}\frac{2}{8}\frac{}{3}$ St. Holl. Duc.

322560 : 569441 | $1\frac{766}{1000}$ Holl. Ducaten.

2. In Silber.

Aus einer Mark feinen Silbers werden gesetzmäßig $13\frac{1}{3}$ Rthlr. Conventionsgeld ausgeprägt; nach dem Königl. Preußischen und Churbrandenburgischen Münzfuße von 1764 werden daraus 14 Rthlr. Courant gemünzt, wie steht das Pari zwischen beyden Münzen?

— Rthlr. Pr. Cour. = 1 Rthlr Conv. Geld.
$13\frac{1}{3}$ Rthlr. Conv. G. = 1 feine M. Silb.
1 feine M. Silb. = 14 Rthlr. Pr. Cour.

40 : 42 | 1 Rlr. 1 gl. $2\frac{2}{5}$ Pfen. Pr. C.

In

In Spanien werden auf eine feine Mark Silbers $9\frac{6}{1}\frac{7}{0}\frac{5}{0}\frac{}{0}$ Piaster geschlagen: wie steht 1 Piaster gegen teutsches Conventions-Geld zu $13\frac{1}{3}$ Rthlr. auf 1 feine Mark?

— Rthlr. Conv. G. = 1 Piaster
$9\frac{6}{1}\frac{7}{0}\frac{5}{0}\frac{}{0}$ Piaster = 1 feine M.
1 feine M. = $13\frac{1}{3}$ Rthlr. C. G.

29025 : 40000 | $1\frac{4}{1}\frac{3}{1}\frac{9}{6}\frac{}{1}$ Rthlr. C. G.

3. Eben so die Würdigung bey den Rechnungs-Münzen:

In England werden $2\frac{1}{1}\frac{1}{0}\frac{9}{0}\frac{}{0}$ ℔ Sterling gleich 1 feinen Cöllnischen Mark Silbers geachtet, wie viel beträgt 1 ℔ Sterling in Königlich. Preußisch. Courant, nach dem Münzfuß von 1764?

— Rthlr. Pr. Cour. = 1 ℔ Sterl.
$2\frac{1}{1}\frac{1}{0}\frac{9}{0}\frac{}{0}$ ℔ Sterl. = 1 f. Clln. Mark.
1 f. C. Mark. = 14 Rthlr. Pr. Cour.

2119 : 14000 | 6 Rtlr. $14\frac{1}{2}$ ggl. Pr. Co.

4. Von der unsichern Bestimmung des Pari zwischen Gold- und Silbermünzen, ist bereits (IX.) geredet worden. Will man indessen es für eine gewisse Zeit finden, so muß man das Verhältniß des Goldes und Silbers zu der Zeit kennen, und gleichfalls wissen, wie viel Stück aus einer feinen Mark ausgemünzt werden.

Wenn aus einer feinen Mark Goldes $38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ Stück Friedrichsd'or, und aus einer feinen Mark Silbers 14 Rtlr. Preuß. Courant geprägt werden, das Verhältniß des Goldes zum Silber wie 1 zu $14\frac{1}{2}$ ist: wie ist das Pari zwischen 1 Friedrichsd'or und dem Rthlr. Preuß. Courant?

— Rthlr. Pr. Cour. = 1 Friedrichsd'or.
$38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ Stück = 1 feine M. Gold.
1 feine M. Gold. = $14\frac{1}{2}$ feine M. Silb.
1 feine M. Silb. = 14 Rthlr. Pr. Cour.

2240 : 11774 | 5 Rthlr. 6 ggl.

welches auch das gesetzmäßige Verhältniß ist.

5. Indessen läßt sich, wie eben daselbst gesagt ist, aus einem zeitigen Verhältnisse einer Gold-Münze zu einer Silber-Münze eher das zeitige Verhältniß des Goldes zum Silber umgekehrt finden.

Wenn in Hamburg $11\frac{1}{3}$ Rthlr. dortigen Courant aus einer feinen Mark Silber und $38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ Stück Friedrichsd'or, aus einer feinen Mark Goldes in Berlin gemünzt werden, und 123 Rthlr. in Friedrichsd'or gleich 100 Rthlr. Hamb. Cour. gerechnet werden, wie steht alsdann das Gold zum Silber zwischen Berlin und Hamburg?

— feine M. Silb.	=	1 feine M. Gold.
1 feine M. Gold.	=	$38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ St. Friedrichsd'or.
1 St. Friedrichsd'or.	=	5 Rthlr. in Gold.
123 Rthlr. in Gold.	=	100 Rthlr. Hamb. Cour.
$11\frac{1}{3}$ Rthlr. Hamb. Cour.	=	1 feine M. Silb.

131278 : 1680000 | 14 f. M. Silb. circ.

So wäre also zwischen Berlin und Hamburg eine feine Mark Goldes, gleich 14 feinen Marken an Silbers circa.

6. Wenn bey dem Aufsuchen des Pari, zumal bey einer Geld-Sorte, in einem entfernten Lande eine andere Art des Gewichts in Anschlag kommt, (denn bisher war die Cöllnische Mark angegeben), so kann, damit mit gehöriger Genauigkeit verfahren werde, die Vergleichung des Gewichts gleich mit in den Kettensatz gebracht werden.

In England enthält 1 ℔ Sterling, 20 Schilling Sterling; aus $11\frac{1}{10}$ Ounces fein Silber werden 62 Schillinge geschlagen. Nun machen 12 Ounces 1 ℔ Troy-Gewicht; 119 ℔ Troy-Gewicht in London sind 190 Mark Cölln. in Hamburg: wie viel Rthlr. Hamb. Cour. ist nun 1 ℔ Sterling, die Mark fein Silber in Hamburg zu $11\frac{1}{3}$ Rthlr. Hamb. Cour. geschätzt?

— Rthlr.

— Rthlr. Hamb. Cour. = 1 ℔ Sterl.
1 Sterl. = 20 Schill. Sterl.
62 Schill. Sterl. = 11 $\frac{1}{10}$ Ounc. Troy-Gew.
12 Ounc. Troy-Gew. = 1 ℔ Troy-Gew.
119 ℔ Troy-Gew. = 190 Mark Cölln. in Hamb.
1 Mark Cölln. in H. = 11 $\frac{1}{3}$ Rthlr. Hamb. Cour.

2536080 : 14341200 | $5\frac{2}{3}\frac{0}{1}\frac{7}{7}\frac{6}{0}\frac{0}{1}$ Rthlr. Hamb. Cour.

7. Es kann auch die rauhe Mark Goldes, oder Silbers, und die Zahl der Stücke, die daraus gemünzt werden, angegeben werden, um darnach das Pari zweyer Münzen zu berechnen. Alsdann muß aber die Feine der Mark mit angegeben werden. Denn, wenn aus zweyen Massen, A und B, von einerley Gewichte gleich viele Stücken gemünzt werden, so sind die Stücke am Werthe einander gleich, so lange der Gehalt beyder Massen derselbe ist; sind dieselben aber verschieden legirt, so muß man nothwendig die Art des Gemisches, oder die Feine, kennen. Z. B. Nach dem Reichsmäßigen Münzfuße sind die Ducaten von 23 $\frac{2}{3}$ Karath Feine, und 67 Stück gehn auf eine rauhe Mark; die Friedrichsd'or sind von 21 $\frac{3}{4}$ Karath Feine, und 35 Stück gehen gesetzmäßig auf eine rauhe Mark. Wie steht hiernach das Pari zwischen beyden Münz Sorten?

— Ducaten. = 1 Friedrichsd'or
35 St. Friedr.d'or. = 1 rauhe Mark bey Friedrichsd'or.
1 rauhe Mark. = 21 $\frac{3}{4}$ Karath fein Gold.
23 $\frac{2}{3}$ Kar. fein G. = 1 rauhe Mark bey Ducat.
1 rauhe M. = 67 Stück Ducat.

9940 : 17487 | $1\frac{7}{1}\frac{5}{0}\frac{8}{0}\frac{7}{0}$ Ducaten.

8. Ingleichen bey verschiedenem Gewichte:

Wenn in Amsterdam gesetzmäßig die rauhe Mark Silber zu 7 $\frac{9}{9}\frac{0}{2}$ Ducatons ausgemünzt wird, 1 Mark 8 Onces ist und 288 rauhe Onces gleich 271 feinen sind; wenn

ferner

ferner 19 Mark Amsterdammer Gewicht gleich 20 Mark Cölnisch, und 64 Mark Cöllnisch Gewicht gleich 481 Ounces Troy-Gewicht in London sind, hiernächst daselbst 12 solcher Ounces gleich 1 Troy-℔, aus 1 solchen rauhen ℔ Standart Silbers 62 Schilling Sterling gehen, und 12 rauhe Ounces gleich $11\frac{1}{10}$ Ounces fein sind; endlich 20 Schilling Sterling 1 ℔ Sterling geben: Wie viel Holländische Gulden sind 1 ℔ Sterling gleich, wenn 200 Ducat. gleich 630 Holländischen Gulden sind?

— Fl. Holländisch.	=	1 ℔ Sterling.
1 ℔ Sterling.	=	20 Schill. Sterl.
62 Schill. Sterl.	=	1 Troys ℔ (Stand.) Silber.
1 Tr. ℔ (St.) Silb.	=	12 rauhe Onces.
12 rauhe Onc.	=	$11\frac{1}{10}$ Onc. fein Troy-Gew.
481 Onc. Tr. Gew.	=	64 Mark Cölln.
20 Mark Cölln.	=	19 Mark Amsterdam. Gew.
1 Mark A. Gew.	=	8 Ounces.
271 Ounc. fein.	=	288 Ounc. rauh.
8 Ounc. rauh.	=	1 Mark.
1 rauhe Mark.	=	$7\frac{90}{92}$ Ducatons.
200 Ducatons.	=	630 Fl. Holländ.

37176105200 : 44921473382 | $12\frac{833}{1000}$ Fl. Holländisch.

9. Durch das Remedium geht dem wahren Werthe des Geldes noch etwas ab. Dadurch nämlich kommt es, daß aus 1 Mark fein noch etwas mehr gemünzt wird, als man sonst eigentlich darauf rechnet, oder, daß ein jedes einzelnes Stück etwas geringhaltiger wird, als es nach dem Verhältnisse der Stücke, die aus 1 feinen Mark geprägt werden sollten, seyn sollte. Ein Paar Beyspiele werden dieses hinlänglich erläutern. In Holland sollen gesetzmäßig aus 1 Troys-Mark Goldes von 23 Karath 8 Grän Feine 70 neue Holländische Ducaten geschlagen werden. Es wird aber 1 Grän als Remedium nachgelassen. Folglich werden

aus

aus 1 Mark Goldes von 23 Karath 8 Grän wirklicher Feine wirklich $70\frac{70}{283}$ Ducaten gemünzt: Denn

23 Kar. 7 Gr.: 23 Kar. 8 Gr. = 70 Duc.: x Duc.

oder: 283 Gr.: 284 Gr. = 70 Duc.: $70\frac{70}{283}$ Duc.

Demnach ist auch ein jedes Stück von geringerm Werthe, als es nach obiger Voraussetzung seyn sollte, und wer 281 St. solcher Ducaten hat, hat an Golde nicht mehr, als der, der 280 Stück Ducaten hätte, welche zu 23 Karath 8 Grän Feine ausgemünzt wären. Denn

283 : 284 = 280 : x macht 281

10. In Holland werden gesetzmäßig (nach Gerhard) aus 1 feinen Mark Silbers 24 Fl. 6 Stüv. 4 Pfenn. ausgemünzt. Das Remedium ist (nach Ricard) $1\frac{1}{2}$ Grän. Folglich werden in den dem Remedio gemäßen Sorten aus der feinen Mark 24 Fl. 8 Stüv. 12 Pfenn. circa ausgeprägt.

11. Da indessen fast bey allen Münzen ein Remedium statt findet, so kann bey Berechnung des Pari auf das Remedium nicht Rücksicht genommen werden.

12. Man kann das Pari auch finden, wenn man weiß, wie viel Aß, oder auch Richtpfennig-Theile feinen Goldes, oder Silbers, ein einzelnes Goldstück in sich faßt. Nach Krusen (Theil I. S. 411.) ist 1 Duc. nach dem Reichsmäßigen Fuße zu $71\frac{5}{10}$ Aß Gold feine, und (Seite 412.) 1 Friedrichsd'or zu $125\frac{9}{10}$ Aß feine geschlagen: wie steht das Pari beyder Münzen?

$71\frac{5}{10}$: $125\frac{9}{10}$ = 1 Friedrichsd'or : x

Oder: — Duc. = 1 Friedrichsd'or.

1 Friedr.d'or. = 125,9 Aß.

71,5 Aß. = 1 Duc.

715 : 1259 | $1\frac{759}{1000}$ Ducat.

welches genau mit der vorigen Rechnung (7.) übereinstimmt.

Oder:

Oder: nach **Kruſen** (S. 415.) hält 1 Rthlr. Conventions-Geld $364\frac{8}{10}$ Aß feines Silber, und 1 Rthlr. Preuß. Courant 347 Aß feines Silber: welches iſt das Pari zwiſchen beyden?

347 : 364,8 = 1 Rthlr. C. G. : x Rthlr. Pr. Cour.
macht 1 Rthlr. 1 ggl. $2\frac{3}{5}$ Pf. circ. folglich iſt 1 Rthlr. Conv. Geld gleich 1 Rthlr. 1 ggl. $2\frac{3}{5}$ Pf. Preuß. Cour. circa.

13. Uebrigens läßt ſich auch bald finden, von was für einem Gehalte ein einzelnes Stück ſeyn müſſe, wenn man weiß, wie viel Stück aus der feinen Mark geſchlagen werden. Es ſollen aus der feinen Mark Silbers nach dem Königl. Preuß. Münzfuße, von 1750 und 1764, 14 St. Reichsthaler ausgemünzt werden. Wenn nun 1 Cölniſche Mark 4864 Holländ. Aß enthält, ſo iſt alſo das Gewicht 1 Preuß. Reichsthalers an feinem Silber gleich $\frac{4864}{14}$ Aß, oder $347\frac{3}{7}$ Aß.

Nach **Gerhard** (S. 148. 149.) iſt 1 Rthlr. Conventions-Geld an feinem Silber ſchwer 4915 Richtpfennig (65536 auf 1 feine Mark gerechnet), nach ebendemſelben (S. 152. 153.) 1 Rthlr. Preuß. Courant 4681, wie ſteht das Pari zwiſchen beyden?

4681 : 4915 = 1 Rthlr. Conv. : x Rthlr. Pr. Cour.
macht 1 Rthlr. 1 ggl. $2\frac{2}{5}$ Pf. circa.

Oder nach ebendemſelben (S. 145.) iſt 1 Ducat. nach Holländiſchem Fuße ſchwer 961 Richtpfennige an feinem Golde; 1 Friedrichsd'or geſetzmäßig 1696 ſolcher Richtpfennige: Wie iſt ihr Pari?

961 : 1696 = 1 geſetzm. Fr. d'or : x Holländ. Ducat.
macht $1\frac{765}{1000}$ Ducat. circa.

welches mit Obigem übereinſtimmt.

14. Bey einigen practiſchen Schriftſtellern findet man das Pari der meiſten Münzen ſchon berechnet. So hat **Kruſe** S. 411. u. f. f. eine Tabelle geliefert, in welcher

er

er die meisten Goldmünzen in ihrem wahren Werthe nach dem Hamburger Ducaten bis zu Tausendtheilen desselben angiebt. So ist diesem zu Folge 1 Hamburgischer Ducat. gleich 1,000 und 1 Holländischer gleich 1,003 von 1 Hamb. Ducaten. 1 Friedrichsd'or ist berechnet gleich 1,771 Hamb. Ducat. Hieraus läßt sich durch eine leichte Rechnung das schon vorhin auf zweyerley Art gesuchte Pari zwischen dem Friedrichsd'or und dem Holländischen Ducaten finden:

— Holl. Duc. = 1 Friedr. d'or.
1 Friedr. d'or. = $1\frac{771}{1000}$ Hamb. Duc.
$1\frac{3}{1000}$ Hamb. Duc. = 1 Holl. Duc.

1003 : 1771 | $1\frac{765}{1000}$ Holl. Duc. circ.

welches von der vorigen Berechnung kaum nur $\frac{6}{1000}$ abweicht.

Oder 1 Holländischer Ruyder ist gesetzmäßig nach **Krusen** (S. 413.) gleich 2,692 Hamb. Ducat. wie ist sein Pari mit dem Friedrichsd'or nach voriger Angabe seines Werths gegen den Hamb. Ducaten?

— Fr. d'or. = 1 Holl. gesetzm. Ruyder.
1 H. gesetzm. Ruyd. = 2,692 Hamb. Ducat.
1,771 H. Ducat. = 1 Friedrichsd'or.

1771 : 2692 | 1,485 Fr. d'or, circa.

15. Es treffen mehrere solche Berechnungen, wenn sie auf verschiedene Art, und nach Angaben verschiedener Schriftsteller gemacht werden, gewöhnlich nur bis auf Kleinigkeiten überein, indem sie zuweilen geringe Brüche nicht geachtet haben. Sonst giebt es auch mit unter größere Abweichungen, und es würden sich diese gewiß noch öfter finden, wenn für ein jedes Land von solchen Personen, die es wissen können, und es angeben wollen, die Angaben mit Genauigkeit gemacht würden. Denn in vielen hierhergehörigen Bestimmungen und Tabellen folgt oft ein Schriftsteller dem andern, auf den er sich verläßt. Die genauesten Untersucher aber, als z. B. **Kruse**, haben doch bey allem

ihrem

ihrem Fleiße zuweilen fehlen müssen, weil sie bey ihrer Arbeit nicht stets durch gründliche Nachrichten unterstützt worden sind. Diejenigen Angaben haben hier ohnstreitig stets den Vorzug, welche Schriftsteller von den Münzen ihres eigenen Vaterlandes, oder des Landes ihres Aufenthalts, ertheilen, wenn sie sonst mit der dazu erforderlichen Lage den rechten Fleiß verbinden. Da auch in dem Münzwesen oft Veränderungen vorgehen, so werden dadurch die ältern Nachrichten darüber mangelhaft, und von Zeit zu Zeit sind neue Zusätze und Berichtigungen unentbehrlich.

Von dem *Pro Cento*.

X. Bey dem Handel pflegt man sehr häufig das Verhältniß von zweyerley Arten Geldes nach Einem Hundert der einen Art auszudrücken. Ist die Art B so beschaffen, daß ihr Werth, nach einer Rechnungs-Münze angegeben, mehr Stücke, als 100 der Art A, gleichfalls in dieser Rechnungs-Münze angegeben, in sich begreift, so heißt B um so viel pro Cento schlechter, als A, als es Stücke über 100 sind, oder A ist um so viele pro Cent besser, als B. Z. B. 100 Rthlr. Friedrichsd'or stehen im Course gleich 112 Rthlr. Pr. Courant: folglich sind die erstern um 12 pro Cent besser, als das Pr. Cour.

1. Wenn 1 Stück Friedrichsd'or gewürdigt wird zu 5 Rthlr. und 1 Ducat. zu $2\frac{3}{4}$ Rthlr., so folgt: wenn 1 Stück Friedrichsd'or gleich ist $1\frac{765}{1000}$ Holl. Ducat. so sind 1000 Stück Friedrichsd'or gleich 1765 Stück Holl. Ducat. folglich 5000 Rthlr. Friedrichsd'or gleich $4853\frac{3}{4}$ Rthlr. in Ducaten; daher ist 1 Reichsthaler in Ducaten besser, als 1 Rthlr. in Friedrichsd'or, folglich

$4853\frac{3}{4}$ Rthlr in Duc.: 100 Rthlr. in Duc. = 5000 Rthlr. Friedr. d'or : x Friedr.d'or

macht $103\frac{1}{76}$ Rthlr. Friedr.d'or circa;

folglich sind nach dem innern Gehalte die Holländ. Ducaten um $3\frac{1}{76}$ pro Cent besser, als die Friedrichsd'or.

2. Oder

2. Oder es lassen sich, wenn das Verhältniß von 1 Stück Friedrichsd'or zu 1 Stück Holl. Ducat noch nicht bestimmt ist, durch einen einzigen Kettensatz aus dem darinnen befindlichen feinen nach Assen, oder Richtpfennigstheilen, angegebenen Gelde die pro Cento finden:

— Rthlr. Fr. d'or. = 100 Rthlr. Ducat.
$2\frac{3}{4}$ Rthlr. Duc. = 1 Stück Duc.
1 Stück Duc. = $71\frac{3}{10}$ Aß fein Gold.
$125\frac{9}{10}$ Aß fein Gold = 1 Stück Fr. d'or.

13849 : 1426000 | 103 Rthlr. Friedr. d'or. circa.

3. Wenn 1 Rthlr. Conv. Geld gleich 1 Rthlr. 2 ggl. $2\frac{2}{5}$ Pf. Preuß. Courant ist: wie verhält sich beydes zu einander pr. Cent?

1 Rlr. C. G. : 100 Rlr. C. G. = 1 Rlr. 1 ggl. $2\frac{2}{5}$ Pf. Pr. C.

24.6 — 25.6. (: x Rlr. Pr. C.
144.2 — 150.2.
288.5 — 302.5 |
1440 : 151200 | 105 Rlr. Pr. Cour.
1440 |
7200
7200
0

folglich ist das Conventions-Geld um 5 pro Cento besser.

4. 1 Friedrichsd'or soll gesetzmäßig gleich $5\frac{1}{4}$ Rthlr. Preuß. Courant seyn, wie stehen die Thaler in Friedr. d'or und Preuß. Cour. pro Cento gegen einander?

5 Rtlr. : 100 Rtlr. = $5\frac{1}{4}$ Rtlr. Pr. Cour. : x Rtlr. Pr. Cour.
20 2100 | 105 Rtlr. Preuß. Cour.

also ist das Preuß. Cour. um 5 pro Cento schlechter, als die Friedrichsd'or.

5. Wenn 1 Rthlr. Hamburger Banco gleich $1\frac{2}{3}\frac{2}{0}$ Rtlr. Conventions-Geld gerechnet wird, wie verhält sich beydes pro Cento gegen einander?

1 Rtlr. Hamb. B. : 100 Rtlr. Hamb. B. = 1 $\frac{2}{3}$ Rtlr. Conv. G.
(: x Rtlr. Conv. Geld.

macht 144 Rtlr. Conv. Geld.

folglich ist das Hamburger Banco um 44 pro Cent besser, als Conventions-Geld.

6. Weil der Geld-Cours veränderlich ist, so werden in großen Handelsplätzen von Zeit zu Zeit Zettel gedruckt, in welchen der zur Zeit an einem solchen Platze statt findende Geld-Cours der daselbst mehr, oder weniger, gangbaren Arten von Gelde bemerkt ist, welche daher auch den Namen der Cours-Zettel führen. Man ersieht daraus, wie um die Zeit an einem solchen Orte gewechselt worden sey, oder eben noch gewechselt werde. Eben so werden daselbst Wechsel-Cours-Zettel gedruckt, woraus man erfahren kann, wie der zeitige Preis der Wechselbriefe, oder Wechselgelder, stehe.

Die Cours-Zettel lassen sich leicht aus der in einem Orte eingeführten Schreibart erklären.

Z. B. In einem Cours-Zettel von Hamburg heißt es:

Hamburger Courant 23 $\frac{3}{4}$ *p. C. schlechter, als Banco.*

Das heißt: 100 Mark Hamb. Banco ist gleich 123 $\frac{3}{4}$ M. Hamb. Courant.

7. Hiernach ist die Verwandelung einer jeden in einer von beyden Geldsorten angegebenen Summe in die andere leicht. Wie viel sind nach diesem Course 500 Mark Hamb. Courant in Mark Hamb. Banco?

123 $\frac{3}{4}$: 500 = 100 M. B. : x M. B.

macht 404 Mark — Schill. 8 Pf. circa in Banco.

Umgekehrt: Wie viel sind 404 Mark Banco in Courant?

100 : 404 = 123 $\frac{3}{4}$ M. C. : x M. C.

macht 500 Mark Courant.

Inglei-

Ingleichen:

Däniſch et Holſt. grobes Courant 24 5/8
ſchlechter, als Banco.

Das heißt: 100 Mark Banco ſind gleich 124 5/8 Mark Däniſchen und Hollſteiniſchen groben Courant.

Wie viel ſind hiernach 200 Mark Däniſch und Hollſteiniſch grobes Courant in Hamb. Banco?

124 5/8 : 200 = 100 M. Banc. : x M. Banc.
macht 160 Mark 7 Schill. 8 Pfen. circa.

Oder: *Chriſt-Louis- und Friedrichsd'or* 10 *Mark* 5 3/4 *Schill. das Stück in Banco.*

Das iſt: 1 Stück Chriſt.-Louis- und Friedrichsd'or gilt im Courſe 10 Mark 5 3/4 Schill. in Hamb. Banco.

Wie viel ſind 1000 Reichsth. in Friedrichsd'or in Mark Hamb. Banco?

— M. H. Banc. = 1000 Rthlr. Fr. d'or.
5 Rthlr. Fr. d'or. = 1 St. Fr. d'or.
1 St. Fr. d'or. = 10 M. 5 3/4 Schill. in H. Banc.

32ℓ : 6630ℓ | 207 1 7/8 Mark H. Banco.

Oder nehmen wir 1 Rthlr. in Friedrichsd'or gleich 3 eingebildeten Marken in Friedrichsd'or an, folglich 1 Friedrichsd'or gleich 15 ſolcher Marken, ſo iſt:

15 Mark in Fr.d'or: 3000 Mark in Fr.d'or = 10 M. 5 3/4 Sch.
15) 15) Hamb. B.: x M. H. B.
: 200. 663
200
4: 132600
16: 33153 Schill.
207 1 7/8 M. Hamb. Cour. wie vorhin.

XI. Die Wechselbriefe (davon unten) sind, wie das baare Geld, auch an sich dem Steigen und Fallen unterworfen. Um nun den zeitigen Werth derselben zu erfahren, so werden in den großen Handelsplätzen gleichfalls von Zeit zu Zeit Wechsel-Cours-Zettel gedruckt. In diesen Zetteln, so wie auch in der kaufmännischen Sprache überhaupt, bedient man sich einer gewissen Kürze, bey welcher indessen das Fehlende von Sachverständigen leicht supplirt wird. Zu dem Ende wird die unveränderliche, oder beständige, *Valuta* (IV.) des einen Orts gewöhnlich verschwiegen und die veränderliche dagegen angegeben. Z. B. Wenn die Rede von Hamburg und Leipzig ist, so heißt es in den Hamburger Wechselzetteln (oder man drückt sich im Wechselhandel so schriftlich und mündlich aus): Der Cours auf Leipzig ist 142 Rthlr. das heißt: 100 Rthlr. Banco in Hamburg, als die beständige Valuta (die hier verschwiegen wird) werden jetzt gegen 142 Rthlr. in Leipzig verwechselt (oder sind bisher dagegen verwechselt worden). Man sagt auch wohl: Der Cours auf Leipzig ist 42, wobey man blos die pr. Cento angiebt, statt 142, und die Thaler nicht nennt, aber darunter versteht. Auch nach einzelnen Stücken wird zuweilen der Cours angegeben. Z. B. Der Cours auf Berlin ist $14\frac{3}{4}$ Mark, oder nur $14\frac{3}{4}$, das heißt: 1 Friedrichsd'or steht beym Wechseln gleich $14\frac{3}{4}$ Mark Hamburg. Courant. Hier ist ein Friedrichsd'or also beständige Valuta, die hier gleichfalls verschwiegen wird. Eine Kenntniß von den Geldarten, mit welchen der Wechsel zwischen zweyen Plätzen getrieben wird, lehrt hier bald, wie man sich zu finden habe, und diese Kenntniß kann man aus den Schriftstellern, die hiervon mit Fleiß geschrieben haben, so wie aus solchen Plätzen selbst leicht erhalten.

1. Wenn angegeben wird, wie viel Pr. Cent zwey Geldarten besser, oder schlechter, als eine dritte sind, so berechnet

rechnet man darnach den Unterschied dieser beyden unter sich nach Procenten folgendergestalt. Es wäre das Hamburgische Courant $23\frac{3}{4}$ Pr. Cent schlechter, als Hamb. Banco; das Preußische grobe Courant wäre $47\frac{3}{4}$ Pr. Cent schlechter, als eben dieses Hamburger Banco, so saget:

$123\frac{3}{4} : 147\frac{3}{4} = 100 : x$ macht $119\frac{1}{3}\frac{3}{3}$, hiervon 100 abgezogen, giebt $19\frac{1}{3}\frac{3}{3}$ Pr. Cent als den Unterschied zwischen dem Hamb. Cour. und Preuß. grob. Cour. nach Pr. Cent.

Kurze Nachrichten von dem gegenwärtigen Münzfuße in Deutschland.

Gold-Münzen.

XII. Der Gold-Gulden-Fuß, und zwar erstlich der Rheinische Gold-Gulden-Fuß. Hierhin gehören 1) die Goldgulden; sie halten fein 52 Aß, im Schrote 67 Aß, sind folglich von $18\frac{1}{2}$ Karat Feine, und auf eine Cölln. Mark feines Gold gehn $93\frac{1}{3}\frac{5}{7}$ Stück.

Diese Goldgulden sind jetzt selten, eben so selten werden die von gleicher Feine geschlagenen

2) Carolinen (*Carolind'or*, ganze, halbe und Viertel), welche die Fürsten von Hessen, Pfalz, Würtenberg, Bayern, Anspach, Fulda ꝛc. um die Jahre 1733 — 1735 haben schlagen lassen. Sie halten im Schrote $202\frac{2}{3}$ und im Korne $156\frac{2}{1}\frac{3}{0}\frac{}{0}$ Holl. Aß, und gehen $31\frac{5}{3}\frac{}{7}$ Stück auf eine feine Mark. Ein Carolin ist 3 Goldgulden.

3) *Maxd'or* (einfache, doppelte und halbe), eine Churbayerische Münze von gleicher Feine, zu $135\frac{1}{9}$ Aß im Schrote, und $104\frac{1}{1}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ im Korne. $46\frac{2}{3}\frac{6}{7}$ Stück machen eine feine Mark. Ein einfacher Maxd'or ist gleich 2 Goldgulden.

Zweytens. Der Hannöversche Gold-Gulden-Fuß. Die Goldgulden nach demselben sind im Hannöverischen gangbar. Sie halten im Schrote $67\frac{5}{9}$ Aß, im Korne $53\frac{1}{81}$, sind also von 18 Karath 9 Grän circa und dahero gehen $92\frac{4}{25}$ Stück auf eine feine Cöllnische Mark. Uebrigens bestehen diese Münzen in ganzen, halben, Viertel, doppelten und vierfachen Stücken.

Ducaten-Fuß. Die in Teutschland sehr gangbaren Ducaten, werden das Stück Reichsgesetzmäßig nach dem 1559 gemachten, und 1736 bestätigten Münzfuße zu $23\frac{2}{3}$ Karath feines Gold und $67\frac{67}{71}$ Stück auf eine feine Mark geschlagen, folglich das Stück zu $71\frac{5}{10}$ Aß fein.

Der Pistolen-, oder sogenannte Louisd'or-Fuß. Die zu diesem Fuß gehörenden Goldstücke sind die geläufigsten in Teutschland. Der Fuß stammt aus Frankreich ab, daher der Name Louisd'or entstanden ist.

1. In Teutschland stehn auf diesem Fuße, wiewohl mit sehr geringen Abweichungen unter sich, die Friedrichsd'or, Friedrichs Wilhelmsd'or, Georgd'or, Carld'or, Adolphsd'or ꝛc. von den Fürsten also genannt, die sie haben schlagen lassen, so wie auch die Hessen-Casselschen, Churpfälzischen, Hildesheimischen und Mecklenburg-Strelitzischen Pistolen. Gesetzmäßig sind die teutschen Pistolen zu $21\frac{3}{4}$ Karath fein geschlagen, und auf eine feine Mark Goldes gehn $38\frac{1}{2}\frac{8}{9}$ Stück von den einfachen. Das Stück enthält demnach $125\frac{9}{10}\frac{4}{0}$ Aß feines Gold. Es werden einfache, doppelte und halbe Pistolen geschlagen.

2. Im Handel und Geldlaufe sind Ducaten von 72 bis $71\frac{1}{2}$ Aß, das Stück, vollwichtig; der Werth derer, die, weil sie schon durch viele Hände gegangen, oder beschnitten sind, weniger wiegen, wird durch das Gewicht bestimmt; diese heißen Ducaten *al marco*. Für jeden fehlenden Aß von $71\frac{1}{2}$ rechnet man ohngefähr 2 Hamb. Schilling von seinem Werthe ab. Bey einer Menge derselben pflegt

man

man sie sämmtlich zu wägen und mit vollwichtigern Ducaten zu vergleichen. Z. B. Es sind 73 leichte Ducaten an Gewichte gleich 72 schweren. Weiß man nun den Werth von 72 schweren, so weiß man auch den von 73 leichten.

Wenn die Ducaten um 3 Procent besser, als die Friedrichsd'or sind, wie viel Thaler Friedrichsd'or sind 73 Stück Ducaten *al marco* gleich, wenn sie gleich 72 vollwichtigen Ducaten sind, und das Stück $2\frac{3}{4}$ Rthlr. geachtet wird?

100 Rlr. in Duc. : 198 Rlr. in Duc. = 103 in Fr.d'or : x Rlr.
(Fr.d'or.

macht $203\frac{4}{5}\frac{7}{0}$ Rlr. in Fr.d'or.

folglich sind die 73 Stück Ducaten *al marco* gleich 203 Rthlr. $11\frac{7}{2}\frac{1}{3}$ ggl. in Fr.d'or.

3. Bey den coursirenden Goldmünzen und besonders auch bey den Pistolen entstehet eine Abweichung von dem gesetzmäßigen Fuße, woraus ein besonderer Passierfuß für diese Geldsorten veranlaßt ist. Wenn z. B. der Friedrichsd'or $138\frac{2}{1}\frac{7}{0}\frac{}{0}$ Aß wiegen sollte, so passirt er noch in Zahlungen zu $137\frac{1}{1}\frac{}{6}$ Aß. Der Doppelte, welcher $277\frac{2}{1}\frac{4}{0}\frac{}{0}$ Aß wiegen sollte, passirt noch zu $275\frac{1}{1}\frac{5}{6}$ Aß, und der halbe von gesetzmäßigen $69\frac{4}{1}\frac{8}{0}\frac{}{0}$ Aß wird noch zu $68\frac{3}{4}$ Aß angenommen. Uebrigens soll (nach Gerhard) der alte Louisd'or, so wie auch der Friedrichsd'or 21 Karath 9 Grän fein; der Augustd'or 21 Karath 8 Grän; die Hessische Pistole 21 Karath $6\frac{1}{2}$ bis 7 Grän fein seyn; das französische Gold wird bey uns aber, seines Alters und weiten Reise wegen, schon leichter erhalten.

Silber-Münzen.

XIII. Nach der ersten Reichs-Münz-Ordnung, 1524 ist die Mark feines Silber zu $8\frac{8}{1}\frac{}{3}$ Rthlr. ausgemünzt worden.

Nach der zweyten Reichs-Münz-Ordnung 1551 ward der Münzfuß zu $8\frac{1}{2}\frac{2}{5}\frac{9}{4}$ Stück Rthlr. auf die feine Mark festgesetzt.

Nach der dritten Reichs-Münz-Ordnung 1559 ward verordnet daß $10\frac{1}{6}\frac{4}{7}$ Stück Rthlr. aus der feinen Mark Silber geschlagen werden sollten.

1. Im Jahre 1667 ward von Brandenburg und Sachsen der bekannte Zinnische Münz-Fuß errichtet, nach welchem die feine Mark Silber zu $10\frac{1}{2}$ Rthlr. ausgemünzt wurde.

Im J. 1690 ist von Brandenburg, Sachsen und Braunschweig-Lüneburg der sogenannte Leipziger Fuß festgesetzt worden, wonach die Mark feines Silber in Speciesthalern, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{6}$tel Stücken zu 12 Rthlr. ausgemünzt ward. Er ward 1736 zum allgemeinen Reichs-Münz-Fuß angenommen; dauerte aber als ein solcher nur bis auf das Jahr 1749.

Der Lübische Courant-Fuß ist in Lübeck, Mecklenburg-Schwerin und Hamburg eingeführt. Er schlägt $11\frac{1}{3}$ Rthlr. aus einer feinen Mark Silbers, oder 34 Mark Lübisch.

Im J. 1748 ist der Conventions-Fuß, oder 20 Gulden-Fuß durch den Kaiser Franz errichtet worden, der auch 1753 von Bayern, endlich aber 1763 fast im ganzen teutschen Reiche aufgenommen worden ist. Nach demselben wird die feine Mark Silber zu 20 Gulden, oder $13\frac{1}{3}$ Rthlr. ausgemünzt.

Im Jahre 1750 ist in den Königlich. Preußischen Landen der sogenannte Graumannsche Fuß eingeführt worden, nach welchem die feine Mark Silber zu 21 Gulden, oder 14 Rthlr., ausgemünzt wird. Derselbe ist zwar im siebenjährigen Kriege unterbrochen, aber 1764 wieder hergestellt worden.

Dieser

Dieser 21 Gulden-Fuß ist auch in einigen Tyroler Ortschaften eingeführt, indem zwar nach demselben keine Münze geschlagen, aber doch darnach gerechnet wird.

2. Im Jahr 1754 ist in den südlichen Kreisen von Teutschland der 24 Gulden-Fuß angenommen worden, wornach aus einer feinen Mark Silber 16 Rthlr. ausgemünzt werden.

3. Folgende Tabelle enthält eine Uebersicht des Münz-Fußes von den jetzt bemerkten, in dem nördlichen Teutschlande am meisten gangbaren Geldarten nach alle den Bestimmungen, welche angegeben werden müssen, um sich von dem Schrote und Korne, und demnach dem ohngefähren Werthe in andern bekannten Geldarten einen richtigen Begriff machen zu können.

Namen der Goldmünzen.	Feine.	Rauhe Mark. Stück.	Feine Mark. Stück.	Schrot 1 Stück. Holl. Aß.	Korn 1 Stück. Holl. Aß.	1 Stück Werth an Goldgulden.	1 Stück Werth an Ducat. nach Hamb. Werthe.	1 Stück Werth nach dem Convent. Fuße.
Rheinische Goldgulden.	$18\frac{1}{2}$	72	$93\frac{5}{7}$	$67\frac{5}{9}$	$52\frac{7}{100}$	1	0,742	2Rlr. 2gl. 7Pf.
Caroline.	$18\frac{1}{2}$	24	$31\frac{5}{7}$	$202\frac{2}{3}$	$156\frac{22}{300}$	3	2,222	6 ▪ 8 ▪ — ▪
Max d'or.	$18\frac{1}{2}$	36	$46\frac{26}{7}$	$135\frac{1}{9}$	$104\frac{14}{100}$	2	1,478	4 ▪ 5 ▪ 2 ▪
Hannöv. gesetzm. Goldgulden.	18. 9	72	$92\frac{4}{25}$	$67\frac{5}{9}$	$53\frac{1}{81}$	$1\frac{1}{74}$	0,755	2 ▪ 3 ▪ 4 ▪
Reichsgesetzmäß. Ducaten.	23. 8	67	$67\frac{57}{71}$	$72\frac{59}{100}$	$71\frac{59}{100}$	$1\frac{36}{100}$	1,007	2 ▪ 21 ▪ 8 ▪
Holländische Ducaten.	23. 7	67	$68\frac{52}{83}$	$72\frac{59}{100}$	$71\frac{33}{100}$	$1\frac{369}{1000}$	1,003	2 ▪ 21 ▪ 5 ▪
Teutscher gesetzm. Pistolen-Fuß.	$21\frac{3}{4}$	35	$38\frac{18}{29}$	$138\frac{97}{100}$	$125\frac{94}{100}$	$2\frac{41}{100}$	1,771	5 ▪ 2 ▪ 6 ▪
Nach dem Passiergewicht.	$21\frac{2}{3}$	$35\frac{3}{5}$	$39\frac{13}{30}$	$137\frac{1}{16}$	$123\frac{35}{100}$	$2\frac{36}{100}$	1,655	5 ▪ — ▪ 10 ▪

Namen der Silbermünzen.	Feine.	Rauhe Mark. Stück.	Feine Mark. Stück.	Schrot 1 Stück. Holl. Aß.	Korn 1 Stück Holl. Aß.	Werth in Courant-Gelde.	Richtpfennig wiegt 1 Stück.
Reichsth. Conventions-Geld.	$13\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{9}$	$13\frac{1}{3}$	437,76	364,8	1 Rthr. — gl. — Pf.	5898,24
Reichsth. Preuß. Fuß.	12	$10\frac{1}{2}$	14	463	347	— = 22 = $10\frac{2}{7}$ =	6241
mit dem Remed.	12	$10\frac{1}{2}\frac{1}{0}$	$14\frac{1}{1}\frac{1}{3}$	$460\frac{1}{2}\frac{2}{1}\frac{0}{1}$	$345\frac{7}{2}\frac{5}{1}\frac{1}{1}$	— = 22 = 9 =	6212
Lüneburg. fein. Guld.	15,16	$17\frac{7}{8}$	18	272	270	— = 17 = $9\frac{1}{5}$ =	3666
Sächs. fein. Guld.	15,2	17	18	286	270	— = 17 = $9\frac{1}{5}$ =	3855
Ord. Reichsguld. v. 1736	12	$13\frac{1}{2}$	18	360	270	— = 17 = $9\frac{1}{5}$ =	4854
Hamb. Species Reichst. beste Sorte.	14,4	8	9	608	540	1 = 11 = $6\frac{2}{3}$ =	8192
Geringste Sorte.	14	$8\frac{1}{4}$	$9\frac{3}{7}$	590	516	1 = 9 = $11\frac{3}{1}\frac{1}{7}$ =	7949
Courant 1 Mark. gerechnet (Ist der Lübische Courantfuß.)	12	$25\frac{9}{1}\frac{1}{9}$	34	190,7	143	— = 9 = $4\frac{1}{1}\frac{6}{7}$ =	2404,71

Die eigentliche Scheidemünze macht die meisten Kosten bey dem Schlagen, und daher ist sie verhältnißmäßig immer am schlechtesten; es läßt sich eben deswegen auch ihr pari nicht leicht angeben, welches auch nicht nöthig ist, weil sie nur bey dem kleinsten inländischen Handel gebraucht wird.

Ueber das Geld überhaupt sind zu lesen: Graumanns Briefe von dem Gelde ꝛc. Berlin, 1762. Ferner: Büsch von dem Gelde, in dessen: Theoretisch-practischer Darstellung der Handlung in deren mannichfaltigen Geschäften. I. Th. Hamb. 1792. 5 Cap. vom Gelde; wie auch dessen Abhandlung von dem Geldesumlauf. Vergleichungen des Geldes unter sich und Tabellen geben Kruse in dem Comtoristen, sehr genau, so wie auch Ricard in dem 2ten Bande des Handbuchs für Kaufleute; von Teutschland mit vieler Einsicht und Sorgfalt Gerhard in dem Handbuche der teutschen Münz- Maaß- und Gewichtskunde. Berlin 1788.

Das siebente Capitel.

Vom Agio, Disconto, Zinse und Rabatt.

I. Die Ausdrücke *Agio*, *Disconto*, Zinse und *Rabatt* kommen so oft in Rechnungsangelegenheiten vor, daß es nothwendig ist, davon richtige Begriffe zu haben, um, theils sich in diejenigen Proceduren desto besser finden zu können, welche bey Rechnungs-Fällen dieser Art zu beobachten sind, theils durch die verschiedenen Begriffe sich nicht irre machen zu lassen, nach welchen Manche diese Wörter mit einander verwechseln.

Agio.

II. *Agio*, *L'Agio*, Aufgeld, ist derjenige Ueberschuß an Gelde, welcher sich nothwendig unter zweyen verschiedenen Geld-Sorten in dem Werthe der schlechtern finden

finden muß, sobald beyde nach einer Rechnungs-Münze als gleich angenommen werden. Z. B. 100 Rthlr. in Friedrichsd'oren und 100 Rthlr. in Ducaten, sind als Rechnungs-Münze einander gleich; allein nicht dem Werthe nach, sondern, da 1 Rthlr. in Ducaten besser ist, als 1 Rthlr. in Friedrichsd'oren, so muß, wenn 100 Rthlr. in Ducaten mit 100 Rthlr. in Friedrichsd'oren bezahlt werden sollen, ein Ueberschuß in der schlechten Sorte, das ist, in den Friedrichsd'oren entstehn. Dieser Ueberschuß, der, durch den innern Werth der Geldsorten sowohl, als auch durch den Cours entsteht, heißt das Agio. Sind also die Ducaten um 3 Procent besser, als die Friedrichsd'or, so muß derjenige, der 100 Rthlr. in Ducaten mit Friedrichsd'oren bezahlen will, dagegen 103 Rthlr. in Friedrichsd'oren erlegen. Die 3 Rthlr. sind hier der Ueberschuß in der schlechtern Sorte, das ist, das Agio. Auf diese Art sind 50 Rthlr. in Ducaten gleich 51½ Rthlr. in Friedrichsd'oren, und demnach sind 1½ Rthlr. in Friedrichsd'oren das Agio auf 50 Rthlr. in Ducaten.

1. Eben daher, weil die beyden verschiedenen Geldsorten nach einer Rechnungsmünze als gleich angesehen werden, entsteht der Name Aufgeld.

2. Das Conventions-Geld ist 5 Procent schlechter, als das Gold. Wer also 100 Rthlr. in Golde gegen Conventions-Geld verwechseln will, erhält nicht allein 100 Rtlr. in Conventions-Gelde, sondern auch noch 5 Rthlr. in Conventions-Gelde darüber. Der Ueberschuß von 5 Rthlr. Conventionsgeld, ist das Agio.

3. Es kann also das Aufgeld nur, erstlich, bey Geldsorten statt finden, die an Werthe einander ungleich sind, und es steiget um desto mehr, je mehr dieser Werth unter beyden Geldsorten abweichend wird. Zweytens, es kann nur dann berechnet werden, wenn beyde Geldsorten nach einerley Rechnungsmünze ausgedrückt, oder leicht auf eine

solche reducirt werden können. Z. B. Bey 100 Rthlr. Preuß. Courant und 100 Mark Hamb. Courant kann das Agio nicht berechnet werden: denn hier ist nicht einerley Rechnungsmünze, weil Reichsthaler und Marken verschiedene Rechnungsmünzen sind. Indessen sobald ich 3 Mark gleich 1 Rthlr. annehme; so sind auch beyde Rechnungsmünzen einerley und demnach geschickt, daß das Agio berechnet werden kann. Hingegen zwischen 50 Rubeln und 50 Rthlr. Conventionsgeld kann ich das Agio nicht berechnen, denn beyde Geldsorten können nicht so auf einerley Rechnungsmünze gebracht werden.

4. Das Agio ist demnach vom Course mit abhängig, und folglich auch dem Steigen und Fallen unterworfen.

III. Nach diesen Voraussetzungen wird es auch leicht werden, bey gegebenen Geldsummen das Agio zu berechnen, sobald angegeben ist, wie viel (1) entweder zwey Geldsorten Stückweise (*al Peso*, wie man es nennt) gerechnet, oder (2) pro Cento werth sind. Man kann hierbey wiederum entweder (3) berechnen, wie viel die geringere Sorte mit dem Aufgelde betrage, und davon das Aufgeld abziehn und es so finden, oder (4) das Agio wird gleich besonders berechnet.

1. (1) 1 Ducaten ist werth $2\frac{3}{4}$ Rthlr. in Louisd'or, das Agio beträgt 2 ggl. Wie viel betragen 600 Rthlr. in Ducaten mit dem Agio? (3)

$2\frac{3}{4}$ Rthlr. : 600 Rthlr. = $2\frac{1}{1}\frac{0}{2}$ Rthlr. : x Rthlr.

macht $618\frac{2}{11}$ Rthlr. in Louisd'or.

Folglich das Agio von 600 Rthlr. in Ducaten

$618\frac{2}{11}$ Rthlr.

600 — .

$18\frac{2}{11}$ Rthlr.

Oder

Oder (4) das Agio besonders berechnet:

— Rthlr. Agio = 600 Rthlr. ℔ ℔.

11 ℔ $\frac{ß}{℔}$ Rthlr. ℔ = 1 Stück ℔

ß x ℔ 1 Stück ℔ = $\frac{x}{x\,℔}$ Rthlr. Agio.

33 : 600 | $18\frac{2}{11}$ Agio.

wie vorhin.

2. Ist (2) das Verhältniß pro Cento angegeben: Wie viel sind 980 Rthlr. ℔ gegen Louisd'or, wenn die Ducaten 3 Procent besser, als die Louisd'or sind?

— Rthlr. in Lis.d'or = 980 Rthlr. ℔

100 Rthlr. ℔ = 103 Rthlr. Louisd'or.

100 : 100940 | $1009\frac{2}{5}$ Rthlr. Louisd'or.
980 — =

Agio $29\frac{2}{5}$ Rthlr. Louisd'or.

Oder gleich das bloße Agio: (4)

100 : 980 = 3 Rthlr. Louisd'or : x Rthlr. Louisd'or.

100 : 2940 | $29\frac{2}{5}$ Rthlr. Louisd'or, das Agio.

Wie viel geben 530 Stück Ducaten Agio gegen Ls.d'or, wenn die Louisd'or 3 Procent schlechter, als die Ducaten sind?

— Rthlr. Agio in Louisd'or = 530 Stück Ducaten.

1 Stück Ducat. = $\frac{ß}{℔}$ Rthlr. ℔ 11

4 10ø Rthlr. ℔ = 3 Rlr. Agio in Ld'or.

40 : 53 ⋈ 11
53
53
583 ⋈ 3
1749 | $43\frac{29}{40}$ Rtlr. Agio in Louisd'or.

Wie

Wie viel sind 2873 Rthlr. 18 ggl. Louisd'or. in Stück Ducaten, wenn die Ducaten $4\frac{1}{2}$ Procent Agio geben?

4 — Stück Ducaten = 287 ß $\frac{ß}{4}$ Rtlr. Ld'or. 11495

209. 1 ø 4 $\frac{x}{11}$ Rtlr. Ld'or. = 100 Rtlr. Duc. 2

11 ß $\frac{ß}{4}$ Rtlr. Ducat. = 1 St. Duc. 4

2299 | 2299000

macht 1000 St. Ducaten.

Wenn 1044 Rthlr. Friedrichsd'or gegen 900 Rthlr. Hamb. Cour. verwechselt worden sind, wie viel Procent giebt das Hamb. Courant Agio?

— Rtlr. Fr. d'or = 100 Rtlr. Hamb. Cour.
900 Rtlr. Hamb. C. = 1044 Rtlr Fr. d'or.

900 : 104400 | 116 Rtlr. Fr. d'or.
100

16 Rtlr. Agio Pr. Cour.

Disconto.

IV. *Disconto* ist das Gegentheil von *Agio*. Dahero besteht dasselbe in demjenigen Abzuge, welcher, wenn zwey verschiedene Geldsorten, nach einer Rechnungs-Münze, für gleich angesehen werden, bey der bessern in dem Werthe entsteht. Z. B. 100 Rthlr. Gold und 100 Rthlr. Conventions-Geld sind, als Rechnungsmünze betrachtet, einander gleich, indem beyde 100 Rr. sind; allein sobald 100 Rthlr. Conventionsmünze dem Werthe nach angenommen werden, so giebt, wenn ein gleicher Werth in Golde dagegen gesetzt wird, dieser wenigere Reichsthaler in Golde an, weil das Gold besser, als Conventionsmünze, ist. Dieser Unterschied, der bey der bessern Sorte einen Ausfall giebt, heißt *Disconto*, so wie jener Ueberschuß in der schlechtern

Sorte

Sorte das *Agio* war. Wenn nämlich 100 Rthlr. in Golde gleich 105 Rthlr. Conventionsgeld sind, so wird derjenige, der 105 Rthlr. Conventionsgeld verwechselt, nur 100 Rthlr. in Golde dagegen einwechseln können; es findet also ein *Disconto* von 5 Rthlr. statt, oder es werden 5 Rthlr. discontirt.

1. 1) Demnach kann das Disconto nur bey ungleichen Geldsorten statt finden.

2) Es kann auch nur bey solchen Geldsorten discontirt werden, die beyde nach einerley Rechnungsmünze berechnet werden, oder doch darauf reducirt werden können.

3) Es ist dahero auch der Disconto dem Steigen und Fallen unterworfen.

4) Bey dem Wechselgeschäfte (auch in manchen andern Berechnungen) gebraucht man das Wort Disconto und Discontiren in einem etwas andern Verstande, blos für Abzug und Abziehen, wegen früherer Bezahlung (Cap. 11.), so wie sonst das Wort Rabatt und Rabattiren, welches in diesem Sinne beym Wechseln nicht üblich ist.

2. Nach dieser Voraussetzung wird es keine Schwierigkeit machen, in jedem Falle den Disconto zu berechnen, so bald dazu das Verhältniß des Geldes gegeben ist. 100 Rthlr. Ducaten sind im Course gleich 103 Rthlr. Friedrichsd'or. Wenn nun Jemand für 80 Rthlr. Friedrichsd'or Ducaten einwechselt, wie viel Rthlr. wird er dafür in Ducaten erhalten?

Die Ducaten sind die bessere Sorte; da er also eine bessere Sorte für eine schlechtere einwechselt, so wird er, der Zahl der Rthlr. nach, in der bessern Sorte verliehren. Es wird hier also discontirt. Dahero heißt es nun:

103 Rlr. Fr. d'or : 80 Rlr. Fr. d'or. = 100 Rlr. Duc. : x rc. Duc.
macht $77\frac{6}{10}\frac{2}{3}$ Rtlr. in Ducaten.

Hieraus wird nun der Disconto gefunden:

80 Rthlr. Fr. d'or.
$77\frac{6}{10}\frac{2}{3}$ Rthlr. Ducaten.

Disconto ist $2\frac{3}{10}\frac{4}{3}$ Rthlr.

3. Der Disconto ließ sich mit einem Mahle finden:

103 : 80 = 3 Rthlr. Disc. : x Rthlr. Disc.
macht $2\frac{3}{10}\frac{4}{3}$ Rthlr. Disconto, wie vorhin.

Hier mußte es heißen 103 : 80 Rthlr. Denn die Proportion war: Wie sich verhalten 103 Rthlr. als die Summe von Rthlrn. in Friedrichsd'oren, welche (gegen Rthlr. Ducaten von gleicher Summe) 3 Rthlr. verliehrt zu 80 Rthlr. in Friedrichsd'or, die auf verhältnißmäßige Art verliehren sollen, so verhalten sich 3 Rthlr. Verlust zu dem verhältnißmäßigen Verluste, der gesucht wird.

4. Die Laubthaler sollen $2\frac{1}{2}$ Procent schlechter, als Louisd'or stehen: Wie viel beträgt der Disconto auf 1000 Rthlr. Laubthaler gegen Louisd'or?

$102\frac{1}{2}$: 1000 = $2\frac{1}{2}$ Rthlr. Disc. : x Rthlr. Disc.
macht $24\frac{1}{4}\frac{6}{1}$ Rthlr. Disconto.

Wie viel Rthlr. in Louisd'or werden demnach eingewechselt?

1000 Rthlr.
$24\frac{1}{4}\frac{6}{1}$ Rthlr.

$975\frac{2}{4}\frac{5}{1}$ Rthlr. in Louisd'or.

Oder das umgekehrte Verfahren, als Probe:

— Rthlr. Louisd'or. = 1000 Rthlr. Laubthaler.
$102\frac{1}{2}$ = 100 Rthlr. Louisd'or.

205 | 200000 | $975\frac{2}{4}\frac{5}{1}$ Rthlr. Louisd'or.
1000.
$975\frac{2}{4}\frac{5}{1}$

$24\frac{1}{4}\frac{6}{1}$ Disconto.

5. Wenn

5. Wenn 500 Rthlr. Laubthaler in Gold umgesetzt werden, und davon $9\frac{4}{5}\frac{1}{1}$ discontirt werden: wie viel Proc. ist das Gold besser, als die Laubthaler?

1) 500 Rthlr. Laubthaler.

$9\frac{4}{5}\frac{1}{1}$ — —

$490\frac{1}{5}\frac{0}{1}$ Rthlr. Gold.

2) — Rthlr. Laubth. = 100 Rthlr. Gold.

$490\frac{1}{5}\frac{0}{1}$ Rtlr. Gold. = 500 Rthlr. Laubthaler.

25000 : 2550000|202 Rthlr. Laubth.,

folglich ist das Gold alsdann 2 Procent besser, als die Laubthaler, gerechnet worden.

6. Es schlägt übrigens die Agio- und Disconto-Rechnung ganz in die Geldwechsel-Rechnung ein. Denn es wird hier auf jeden Fall eine Geldart in die andere verwechselt, und so bald man dieses gethan hat, so kann das Agio, oder auch das Disconto, hernach leicht gefunden werden.

Zinse.

V. Die Zinse ist ein gewisses Geld, welches ein Schuldner dem Gläubiger für den von demselben dem Schuldner auf eine Zeitlang verstatteten Gebrauch eines Capitals giebt. Es wird hierbey vorausgesetzt, daß der Schuldner erstlich das Capital zum Gebrauche desselben auf eine gewisse verabgeredete Zeit erhalte; zweytens für diesen Gebrauch ein gewisses Geld erlege; drittens, das Capital nach Verlauf der gedachten Zeit wieder zurück gebe. Die Größe der Zinse würde, der Natur der Sache gemäß, durch den mit dem Capitale zu machenden möglichen Gewinnst bestimmt werden, und nur in dem Falle, wenn die Zinse diesem Gewinnste gleich käme, oder ihn überstiege, würde sie den Namen eines Wuchers verdienen; damit aber ein Schuldner von harten Gläubigern nicht zu sehr gedrückt werden möchte, so haben die

Gesetze in den meisten Ländern der Zinse eine gewisse Grenze vorgeschrieben.

1. Wir reden hier blos von der Zinse, die in Gelde von einem baar geliehenen Capitale entrichtet wird. Das Capital wird auch der Hauptstuhl genannt.

2. Interesse ist ein Wort von viel weiterer Bedeutung; daher ist in diesen Fällen das Wort Zinse zu gebrauchen.

3. Die Grundlage, nach welcher die Zinsen berechnet werden, ist ein Capital von 100 Rthlr., bey welchem in der Regel eine Zeit von einem Jahre verstanden zu werden pflegt. Die Zinse davon, welche kurz mit dem Ausdrucke *pro Cent* bezeichnet wird, ist in den meisten Ländern durch die Gesetze bis auf 6 Rthlr. jährlich (pro anno) eingeschränkt worden. Eine solche erlaubte Zinse heißt: landsübliche Zinse. Diese Zinse ist aber bereits seit mehrern Jahren nur äußerst wenig im Gebrauche; vielmehr ist der Zins-Fuß gegenwärtig so herabgesunken, daß in Banquen überhaupt nur noch 2 Procent Zinsen gegeben zu werden pflegen.

4. Die Bestimmung der Größe der Zinse (ihr Verhältniß zu 100) heißt der Zinsfuß. Das Steigen und Fallen desselben hängt von mehrern Ursachen ab. Ueberhaupt steigt der Zinsfuß, 1) wenn für Capital und Zinsen nicht Sicherheit genug, es sey nun in Ansehung der Hypothek, oder der gerichtlichen Hülfe, vorhanden ist. Hieraus erklärt sich der Umstand, weswegen noch jetzt den Juden ein höherer Zinsfuß verstattet wird, als den Christen; indem jene bey den Anleihen ihres Geldes mehr wagen, auch ehemals, da sie in den Gerichten weniger Beystand fanden, wagen mußten. 2) Wenn unter einem Volke sich nicht viel Geld befindet, oder bey vielem Gelde ein großer Theil des Volks sein Geld in sein Gewerbe stecken, und es mit Vortheil auf diese Art gebrauchen kann. 3) Wenn aus zufälligen Ursachen, (z. B. wohlfeilen Kornpreisen) die liegenden

Gründe,

Gründe, als die festen allgemeinen Quellen des Erwerbs und der Nahrung, in einem niedern Kaufpreise stehen, oder andere Arten des Gelderwerbs sich mindern, oder zu einer gewissen Niedrigkeit herabsinken. 4) Wenn die Staats-Schulden eines Landes, in welchem eine solche gute Wirthschaft geführt wird, daß der Staat Credit behält, aus unvermeidlichen Ursachen sich mehren. 5) Wenn viel persönlicher Credit in einem Lande ist, und die Einwohner dabey nicht von Gelegenheiten, ihr Geld mit Nutzen zu gebrauchen, zu sehr abgeschnitten sind, woraus ein mäßiger Geldumsatz entsteht.

5. In Ansehung der Zeit beobachtet man bey den Zinsen folgende Ordnung: 1) Das Jahr, als die Grundlage des Zinsfußes (V. 1.), besteht aus 12 Monaten, der Monat aus 30 Tagen, wodurch das Jahr als aus 360 Tagen bestehend angenommen wird. Selten werden 365 Tage berechnet. Wochen sind nur bey dem Wucherzinse üblich.

6. Die Zeit, binnen welcher ein Capital verzinset wird, heißt der Zinslauf. Die Berechnung desselben ist keinen Schwierigkeiten unterworfen. Ist die Zinse ein Geld, welches wegen des gehabten Gebrauchs eines Capitals gehoben wird (I.), so kann keine Zinse entrichtet werden von einer längern Zeit, als die ist, in der der Schuldner das Capital zu seinem Gebrauche gehabt hat, eben so wenig von einer kürzern. Noch weniger wird bey einem ausgeliehenen Capitale die Zinse von der Summe voraus weggenommen werden können, welches daher wider die Gesetze ist. Hätte also der Schuldner Cajus ein Capital den 3ten May 1796 erborgt, so würde er mit völligem Ablaufe des 2ten Mayes 1797, (welches der Zahlungstermin, oder die Verfallzeit ist), eine einjährige Zinse zu entrichten, schuldig seyn. Hätte er es auf einen Monat geborgt gehabt, so würde die Zinse gleich $\frac{1}{12}$ der bestimmten jährlichen Zinse seyn. Wäre es vom 13ten May bis zum 10ten Junius desselben Jahres erborgt gewesen, so gäbe das 28 Tage, indem der 10te Jun.

nicht mit gerechnet; dagegen aber der Empfangstag als voll angesehen und in Anschlag gebracht ist. Zuweilen wird indessen der Auszahlungstag auch als voll mit gerechnet. Bey manchen Banquen wird der Einlegungs- und Bezahlungstag abgezogen. Die Zinse wird mit dem Capitale am Auszahlungstage zugleich erlegt; es müßte denn der Gläubiger und Schuldner wegen einer etwas frühern Entrichtung derselben übereingekommen seyn, wobey aber der letztere, zumahl bey großen Capitalien, leiden würde.

7. Der Schuldner kann vor der bedungenen Verfallszeit das Capital abtragen; will es der Gläubiger annehmen, so muß er ihm doch die Zinsen bis zur Verfallszeit entrichten. Ist die Zeit, worauf das Capital geliehen worden, nicht bestimmt, sondern beliebt worden, selbiges nach einer gewissen Aufkündigungszeit wieder zu geben, so muß die Zinse gleichfalls bis zum Tage der Zurückgabe erlegt werden.

8. Nach den gemeinen Rechten muß ein Capital, welches auf eine gewisse Zeit, z. B. auf ein Jahr, mit dabey festgesetzter Aufkündigungszeit, z. B. einer vierteljährigen, erborgt ist, dafern es nicht zur gehörigen Zeit aufgekündigt wird, noch ein ganzes Jahr lang verzinset werden, (binnen welcher Zeit der Schuldner dasselbe noch behalten kann), indem diese Leihungs-Sache als ein Contract angesehen wird, der seine Kraft fortsetzt, wenn die Contrahenten ihn nicht aufheben. Provincial-Gebräuche können hierin eine Abänderung machen. Sind von einem saumseligen, oder insolventen Schuldner die Zinsen in so langer Zeit nicht abgetragen worden, daß ihre Summe dem Capitale gleich kommt, so werden die fernern Zinsen, den Rechten nach, nicht weiter entrichtet. Indessen gehören diese und ähnliche Betrachtungen mehr in das Gebiet der Rechtsgelahrheit, als für die gegenwärtige Abhandlung.

VI. Bey der Zins-Rechnung können verschiedene Fragen vorkommen; alle Fälle lassen sich in eine oder

mehrere Proportionen, bringen, und so bald man die Fälle gehörig überdacht hat, lassen sich diese Proportionen auch leicht ansetzen. Wir wollen daher, ohne mechanische Weitläufigkeit, von den mehresten Fällen nur ein Exempel anführen.

1. Erstlich: Die Frage ist nach dem Betrag der Zinsen von einem Capitale, wobey der Zinsfuß und der Zinslauf angegeben ist.

Bey diesen Exempeln sind Capital, Zinse, Zinsfuß und Zinslauf die vier Stücke, von denen Drey gegeben werden, das vierte gesucht wird. Es können aber auch zwey Stücke davon unbekannt seyn, und statt des dritten ein Verhältniß eines andern Falls gegeben werden. Alsdann entsteht mehr als eine Proportion.

Wie viel trägt ein Capital von 2116 Rthlr. Zinse in einem Jahre nach dem Zinsfuß zu 4 Procent?

100 Rthlr. : 2116 = 4 : x; macht $84\frac{1}{2}\frac{6}{5}$ Rthlr.

2. Geht der Zinsfuß in 100 auf, so ist es eine Abkürzung, wenn man gleich mit seinem Quotienten in 100 in das Capital dividirt, es giebt der Quotient dann gleich die Zinse: Was giebt das vorige Capital Zinsen in einem Jahre zu 5 Procent?

5 in 100 ist 20

Also 2116 : 20 ist = $105\frac{4}{5}$ Rthlr. als die gesuchte Zinse. Denn der Zinsfuß 5 ist $\frac{1}{20}$ von seinem Capitale 100; folglich muß $\frac{1}{20}$ von 2116 Rthlr. die Zinse von diesem Capitale seyn.

3. Eine Vervielfältigung der Zinse durch eine längere Zeit, würde hier nur eine gewöhnliche Multiplication erfordern. Die vorige Interesse von $4\frac{1}{2}$ Jahre wäre

$105\frac{4}{5} \times 4\frac{1}{2}$

$423\frac{1}{5}$

$52\frac{9}{10}$

$476\frac{1}{10}$ Rthlr.

Oder: $\frac{529}{5}$ Rtlr. × $\frac{9}{12}$ = $\frac{4761}{10}$ Rtlr. = $476\frac{1}{10}$ Rthlr.

Oder auf Einmahl:

$\frac{2116}{20}$ Rtlr. × $\frac{9}{12}$ = $\frac{19044}{40}$ Rtlr. = $476\frac{1}{10}$ Rtlr. als das Gesuchte.

Oder es würde eine kürzere Zeit angegeben: Wie viel betrüge die Zinse von gedachtem Capitale und Zinsfuße in 7 Monaten?

$105\frac{4}{5}$ × $\frac{7}{12}$ d. i. $\frac{529}{5}$ × $\frac{7}{12}$ = $\frac{3703}{60}$ d. i. $61\frac{43}{60}$ Rthlr.

Dies wäre eben das, als wenn wir angesetzt hätten:

12 Mon. : 7 Mon. = $105\frac{4}{5}$ Rthlr. : x Rthlr.

4. Gesetzt, es hieße: Wie viel Zinsen wird das Capital in 9 Jahren bringen, das in $4\frac{1}{2}$ Jahren $476\frac{1}{10}$ Rthlr. Zinse gebracht hat?

$4\frac{1}{2} : 9 = 476\frac{1}{10} : x$, macht $952\frac{1}{5}$ Rthlr.

5. Wer viel Zinsen zu berechnen hat, und zwar Fälle, wo Zinsläufe von Monaten vorkommen, der erleichtert sich seine Arbeit sehr, wenn er sich Tabellen verfertigt, in welchen er den Zins nach den verschiedenen gangbaren Procenten für einen Monat berechnet. Z. B.

100 Rthlr. geben Zins zu 2 pr. C. pro Monat $\frac{1}{6}$ Rthlr.

"	=	"	=	=	$2\frac{1}{2}$	=	=	=	=	$\frac{5}{24}$ "
"	"	"	=	=	3	"	=	=	"	$\frac{1}{4}$ "
"	"	=	=	=	$3\frac{1}{2}$	=	=	=	"	$\frac{7}{24}$ "
"	"	=	=	=	4	"	=	=	=	$\frac{1}{3}$ "
"	"	=	=	=	$4\frac{1}{2}$	"	=	=	"	$\frac{3}{8}$ "
"	"	=	=	=	5	=	=	=	=	$\frac{5}{12}$ "
"	"	"	"	"	$5\frac{1}{2}$	"	=	=	=	$\frac{11}{24}$ "
"	"	"	"	"	6	"	"	=	=	$\frac{1}{2}$ "

Diese einfache Tabelle kann derjenige, der dazu Lust und Bedürfniß hat, weiter ausführen, theils in Ansehung gebrochener Capitale aus 100, theils in Hinsicht auf noch mehr gebrochene Procente, z. B. $3\frac{1}{3}$ Procent ꝛc. $4\frac{1}{4}$; $4\frac{3}{8}$ u. s. w. ingleichen auch auf mehrere Monate auf einmahl,

z. B.

z. B. 2 Mon. 7 Mon. 8½ Mon. u. s. w. So kann sie auch auf Tage ausgedehnt werden, indem man alsdann 1 Tag gleich $\frac{1}{30}$ Mon. annimmt. Auf diese Art wäre 1 Tag Zinse von einem Capital à 100 Rthlr. zu 4 Procent gleich $\frac{1}{30}$ von $\frac{1}{5}$ Rthlr. d. i. $\frac{1}{90}$ Rthlr. d. i. 3$\frac{1}{5}$ ggl. Es ist aber hier der Ort nicht, solche Tabellen zu entwerfen, die ein Jeder sich selbst leicht verfertigen kann.

6. Die Zinse von einem Capitale kann auch nach der Zinse aus einem andern berechnet werden: 750 Rthlr. Capital geben 30 Rthlr. Zinsen, was 1200 Rthlr. Cap.?

750 : 1200 = 30 : x, macht 48 Rthlr. Zinsen.

Hier wird einerley Zeit und Zinsfuß vorausgesetzt, und beyde werden verschwiegen.

7. Zinsen von einem Capitale können in Zinsen nach einem andern Zinsfuße verwandelt werden.

200 Rthlr. waren die Zinsen eines Capitals zu 5 Procent, wie viel wird eben dieses Capital Zinsen geben zu 4$\frac{1}{4}$ Procent?

5 : 4$\frac{1}{4}$ = 200 Rthlr. : x, macht 170 Rthlr. Zinsen.

Da der Zinsfuß zu 4$\frac{1}{4}$ Procent nicht so viel Zinsen bringen kann, als der zu 5 Procent, so mußte die Proportion hier eine fallende werden.

8. Von einem gegebenen Capitale und Zinsfuße werden die Zinsen gesucht, indem der Zinslauf verschwiegen wird. Dafür wird ein anderes Capital nebst seinem Zinsfuße und Zinsen zum verhältnißmäßigen Maaße angegeben.

Da hier aus mehr, als drey Gliedern, das Gesuchte erhalten wird, so kann die Kettenrechnung angewandt werden.

Wie viel Zinsen giebt ein Capital von 1512 Rthlr. zu 4 Procent, wenn 950 Rthlr. zu 5 Procent 63$\frac{1}{3}$ Rthlr. geben?

— Rthlr. Zinsen = { 1512 Rthlr. Capital. / 4 Procent.

950 / 5 } = $63\frac{1}{3}$ Rthlr. Zinsen.

14250 : 1149120 | $80\frac{9}{142}$ Rthlr. Zinsen.

Ob gleich hier der Zinslauf verschwiegen war, so ward er doch in dem gegebenen 950 Rthlr. Capital, 5 Procent Zinsfuß $6\frac{1}{3}$ Rthlr. Zinsen mitgegeben. Umständlicher wäre es gewesen, aus diesem letztern den Zinslauf zu suchen, und darnach die zu suchenden Zinsen zu finden. Davon hernach.

9. Zinsen werden gesucht von einem Capitale nach gegebenem Zinsfuß und Zinslaufe nach Maaßgabe gegebener Zinsen dieses Capitals, eines andern Zinsfußes und Zinslaufes.

Wenn 280 Rthlr. die Zinsen eines Capitals zu $2\frac{1}{2}$ Proc. in 4 Jahren sind, wie viel Zinsen erhält man von diesem Capitale in $1\frac{1}{2}$ Jahre zu 4 Procent?

— Rthlr. Zinsen. = { $1\frac{1}{2}$ Jahr. / 4 Procent.

4 Jahr. / $2\frac{1}{2}$ Procent. } = 280 Rthlr.

5 : 840 | 168 Rthlr. Zinsen.

10. Wären unter solchen Umständen die Capitalien auch verschieden, z. B. 2800 Rthlr. Capital giebt in 4 Jahren zu $2\frac{1}{2}$ Procent 280 Rthlr. Zinsen, wie viel Zinsen giebt 690 Rthlr. in 6 Jahren zu 3 Procent? so bedürfte es keines solchen Ansatzes: denn die Frage beruhet hier keinesweges auf der ersten Bedingung, sondern hat ihre Bedingung in sich selbst. Diese ist nämlich: Was geben 690 Rthlr. in 6 Jahren, wenn 100 in einem Jahre 3 Rthlr. Procent geben?

— Rthlr.

— Rthlr. Zinsen. = { 690 Rthlr. / 6 Jahr.

100 Rthlr. / 1 Jahr. } = 3 Rthlr. Zinsen.

100 : 12420 | $124\frac{1}{5}$ Rthlr. Zinsen.

Oder: 100 : 690 = 18 : x

6210

$124\frac{20}{100}$ Rthlr. Zinsen, wie vorhin.

11. Es wird ein Capital angegeben, welches auf eine gewisse Zeit ausgeliehen ist. Während des Zinslaufes kommen Gläubiger und Schuldner überein, den Zinsfuß herab zu setzen: wie wird die Zinse berechnet?

Den 16ten September 1792 ist ein Capital von 2490 Rthlr. ausgeliehen zu 4 Procent; den 3ten April 1793 kommt der Gläubiger und Schuldner mit einander überein, das Capital von diesem Tage an zu $3\frac{1}{2}$ Procent ferner stehn zu lassen. Den letzten December 1793 wird das Capital zurückgegeben: wie viel tragen die Zinsen?

Es werden dieselben nach dem verschiedenen Zinsfuße zweymahl berechnet.

1) — Rthlr. Zins. = { 2490 Rthlr. Cap. / $6\frac{8}{10}$ Mon. d. i. $6\frac{3}{5}$ Mon. / 4 Procent.

100 Rlr. Cap. / 12 Mon. / 4 Procent. } = 4 Rthlr. Zinsen.

100 : 5478 | $54\frac{78}{100}$ Rthlr. Zinsen.

2) — Rthlr. Zins. = { 2490 Rthlr. Cap. / $8\frac{2}{3}\frac{9}{0}$ Mon. / $3\frac{1}{2}$ Procent.

100 Rtlr. Cap. / 12 Mon. / $3\frac{1}{2}$ Procent. } = $3\frac{1}{2}$ Rthlr. Zins.

2400 : 156289 | $65\frac{2}{2}\frac{8}{4}\frac{9}{0}\frac{0}{0}$ Rtlr. Zins.

Folg-

Folglich: $54\frac{78}{100}$ Rthlr.
= $65\frac{2}{2}\frac{89}{400}$ Rthlr.

Summa $119\frac{2}{2}\frac{1}{4}\frac{6}{0}\frac{1}{0}$ Rthlr. Zinsen.

Oder: 54 Rthlr. 18 ggl. 8 Pfen.
65 . 2 . 1 . circa.

Summa 119 Rthlr. 20 ggl. 9 Pfen. circ.

12. Zweytens. Die Frage ist nach dem Betrage des Capitals. Die Zinsen sind nebst dem Zinsfuße und Zinslaufe angegeben. Wie groß ist das Capital, das 250 Rthlr. Zinsen zu 4 Procent giebt?

4 Rthlr.: 250 Rthlr. = 100 Rthlr. Cap.: x Rthlr. Cap.
macht 6250 Rthlr. Capital.

13. Es ist derselbe Fall, wenn ein Capital mit seinen Zinsen gegeben wird, um darnach ein anderes aus seinen Zinsen nach gleichem Zinsfuße und Zinslaufe zu finden.

Z. B. 975 Rthlr. Capital geben $48\frac{3}{4}$ Rthlr. Zinsen, wie groß ist das Capital, das 100 Rthlr. Zinsen giebt?

$48\frac{3}{4}$: 100 = 975 Rthlr. Capit. : x Rthlr. Capit.
macht 2000 Rthlr. Capit.

denn $48\frac{3}{4}$ Rtlr. waren von 975 Rthlr. Capital, die Zinse zu 5 Procent; folglich, wäre uns dieser Zinsfuß bekannt gewesen, so war die Berechnung die vorige (Nr. 12.).

14. Es wird Capital, Zinse und Zinslauf gegeben. Man sucht das Capital, das in einer andern Zeit gleich viel Zinsen bringt.

550 Rthlr. brachten in 3 Jahren 66 Rthlr. Zinsen, wie groß ist das Capital, das in $2\frac{1}{2}$ Jahren gleich viel Zinse bringt (der Zinsfuß wird als gleich beybehalten)?

Es muß ein größeres Capital seyn, daher ist die Proportion steigend.

$2\frac{1}{2}$ Jahr: 3 Jahr = 550 Rthlr. Cap.: x Rthlr. Capit.
macht 660 Rthlr. Capit.

Man

Man siehet, daß es gar nicht nöthig war, daß die Zinse hier genannt, oder in den Ansatz gebracht wurde. Die Aufgabe war die:

Wenn 550 Rthlr. in 3 Jahren eine gewisse Zinse geben: wie groß muß das Capital seyn, das in $2\frac{1}{2}$ Jahren dieselbe Zinse bringen soll?

15. Ein Capital wird nebst seinem Zinsfuße angegeben. Wie groß ist das Capital, das in gleichem unbekannten Zinslaufe nach einem andern Zinsfuße gleich viele Zinsen giebt?

Wenn 800 Rthlr. zu 4 Procent in einer gewissen Zeit eine gewisse Zinse geben; wie groß muß das Capital seyn, das zu $3\frac{1}{2}$ Procent in gleicher Zeit gleich viel Zinse giebt?

Das Capital muß größer seyn, folglich ist die Proportion steigend.

$3\frac{1}{2} : 4 = 800$ Rthlr. Cap. : x Rthlr. Cap.

macht $914\frac{2}{7}$ Rthlr. Cap.

Hätte es geheißen: Wenn 800 Rthlr. Cap. zu 4 Procent 32 Rthlr. Zinsen geben, wie groß muß das Capital seyn, das in gleicher Zeit eben so viel zu $3\frac{1}{2}$ Procent Zinse giebt, so war es ein ähnlicher Fall, als vorhin (14.). Die 32 Rthlr. Zinsen bestimmen hier nichts weiter: das thut schon der angegebene Zinsfuß. Daher bleiben sie weg.

Eben so, wenn es geheißen hätte: Wenn 800 Rthlr. Cap. zu 4 Procent in 2 Jahren (u. dgl.) eine gewisse Zinse (oder 64 Rthlr. Zins.) geben: wie groß ist das Capital, das in gleicher Zeit zu $3\frac{1}{2}$ Procent eine gleich große Zinse giebt, so war es eben dasselbe; da die Zeit gleich war und seyn sollte, so bleiben die 2 Jahr ganz aus dem Ansatze weg, so wie vorhin die Zinse, da die Zinse gleich seyn sollte, und es wäre eine unnütze Arbeit, anzusetzen:

— Rthlr.

— Rthlr. Capit.
$3\frac{1}{2}$ Procent.
2 Jahr. } = 64 Rthlr. Zinsen.

64 Rthlr. Zinsen. = { 800 Rthlr. Capital.
4 Procent.
2 Jahr.

$3\frac{1}{2}$ = 800 × 4, wo eben die Factoren mit einander zu multipliciren und durch eben den Divisor ihr Product zu dividiren ist, als vorhin geschahe.

16. Wäre die Frage gewesen: wenn 800 Rthlr. Cap. zu $3\frac{1}{2}$ Procent in 2 Jahren 64 Rthlr. Zinse geben: wie groß muß das Capital seyn, das in dieser Zeit diese Zinse zu 4 Procent giebt? So ward das gesuchte Capital kleiner als 800 Rthlr., die Proportion alsdann fallend und der Ansatz:

4 : $3\frac{1}{2}$ = 800 Rthlr. : x, macht 700 Rthlr. Capital.

17. Zeit, Zinsen und Capital wird angegeben, man soll daraus ein anderes Capital finden. Die Procente sind gleich.

425 Rthlr. gaben in 1 Jahre 4 Monaten $22\frac{2}{3}$ Rthlr. Zinsen: wie groß muß das Capital seyn, das zu gleichem Zinsfuße in 1 Jahre 8 Monaten 36 Rthlr. Zinsen giebt?

— Rthlr. Capit.
20 Mon. } = 36 Rthlr. Zinsen.

$22\frac{2}{3}$ Rthlr. Zins. = { 425 Rthlr. Capit.
16 Mon.

---

17 : 9180|540 Rthlr. Capit.

War der Zinsfuß verschieden, so lief es auf eine noch einfachere Rechnung hinaus. Hätte es in dem vorigen Exempel geheißen: Wie groß muß das Capital seyn, das zu $4\frac{1}{2}$ Procent in 1 Jahre 8 Monaten 36 Rthlr. Zinsen giebt, wenn 425 Rthlr. Cap. in 1 Jahre 4 Monaten zu 4 Procent $22\frac{2}{3}$ Rthlr. Zinse trägt? So war es eben die

Frage,

Frage, als: wie groß ist das Capital, welches in 20 Monaten zu $4\frac{1}{2}$ Procent 36 Rthlr. Zinsen giebt: d. i.

— Rthlr. } = 36 Rthlr. Zinse 2
$4\frac{x}{2}$ Procent. } = 36 Rthlr. Zinse 4
20 Monat. } = 36 Rthlr. Zinse 5

$4\frac{x}{2}$ Rthlr. Zins. = { x 20 Rthlr. Cap. / $4\frac{x}{2}$ Procent. / 12 Mon.

480 Rthlr. Cap.

18. Wenn 600 Rthlr. Capital zu 5 Procent in einer gewissen Zeit 105 Rthlr. Zinse trägt: wie groß ist das Capital, das in derselben Zeit 100 Rthlr. zu 4 Procent Zinse giebt?

— Rthlr. Cap. } = 100 Rthlr. Zins.
4 Procent. }

105 Rthlr. Zins. = { 600 Rthlr. Capit. / 5 Procent.

21 : 15000|714 Rthlr. Cap.

19. Drittens: Die Frage ist nach der Zeit. Wenn 465 Rthlr. eine gewisse Zinse (die hier verschwiegen wird) in 3 Jahren bringen, in wie langer Zeit bringen 700 Rthlr. dieselbe zu gleichem Zinsfuße?

Die Zeit ist kürzer; also die Proportion fallend.

700 : 465 = 3 J. : x J.

macht $1\frac{1}{1}\frac{3}{4}\frac{9}{0}$ Jahr.

Den Bruch zu 12teln, d. i. Monaten gemacht, giebt $11\frac{6}{7}\frac{4}{0}$ Monat; und diesen Bruch zu 30teln d. i. Tagen gemacht, giebt $26\frac{1}{7}$ Tage.

Brüche von Tagen werden in der Zins-Rechnung verworfen, weil daselbst kein kleinerer Zeitraum, als ein Tag, angenommen wird.

Wenn

Wenn 800 Rthlr. Capital in 14 Monaten 28 Rthlr. Zinse geben: wie lange stehn 900 Rthlr., wenn sie 30 Rthlr. Zinse bringen sollen?

— Zeit. } = 30 Rtlr. Zins.
900 Rtlr. Capit. }

28 Rtlr. Zins. = { 14 Mon. / 800 Rtlr. Capii.

18 : 240 | $13\frac{1}{3}$ Monat.

20. Der Zinsfuß kann verschieden seyn. Wenn ich von einem Capital eine Zinse in 8 Monaten zu 4 Procent erhalte, wie viel Zeit gehört dazu, um sie von $3\frac{1}{2}$ zu bekommen? Die Zeit wird länger seyn, daher ist die Proportion steigend.

$3\frac{1}{2} : 4 = 8$ Mon. ; x Mon.

macht $9\frac{1}{7}$ Monat.

Wenn ein Capital von 1260 Rthlr. zu 2 Procent in 4 Monaten eine gewisse Zinse bringt: wie lange müssen 600 Rthlr. stehen zu $3\frac{1}{2}$ Procent, um dieselbe Zinse zu bringen?

Wir können diese Frage durch ein doppeltes Exempel der Regel de Tri beantworten:

1) Wie lange stehn 600 Rthlr. Capital, um eben die Zinse zu bringen, die 1260 Rthlr. Cap. in 4 Monaten bringen (bey gleichem Zinsfuße)?

600 : 1260 = 4 Mon. : x Mon.

macht $8\frac{2}{5}$ Monat.

2) Wenn das Capital von 600 Rthlr. in $8\frac{2}{5}$ Monat zu 2 Procent diese Zinsen bringt, in welcher Zeit wird es sie bringen, wenn es zu $3\frac{1}{2}$ Procent ausgeliehen ist?

$3\frac{1}{2} : 2 = 8\frac{2}{5}$ Mon. : x Mon.

macht $4\frac{4}{5}$ Monat, welches hier die Auflösung der Frage ist.

Nach

Nach Nr. 1. bringen 600 Rthlr. Cap. in $8\frac{2}{5}$ Monaten die vorausgesetzte Zinse nach irgend einem Zinsfuße. Wird nun ein Zinsfuß von $3\frac{1}{2}$ Procent angenommen, so wird diese Zinse eher einkommen, als wenn der Zinsfuß zu 2 Procent angenommen wird. Daher mußte die Proportion bey Nr. 2. fallend werden, und der Ansatz so seyn, als er vorhin gemacht ward.

Wollten wir dieses Exempel nach der Kettenrechnung berechnen, so könnte der Umstand, daß die Zinse hier nicht angegeben ist, einen Ungeübten im Ansatze etwas aufhalten. Wir wollen aber die unbekannte Zinse, da sie in beyden Fällen gleich groß angenommen wird, bloß Z nennen (oder können eine jede beliebige Zahl dafür annehmen), und in den Ansatz wirklich bringen, so werden wir nicht irren können.

— Monat.
600 Rthlr. Cap. } = Z Zins.
$3\frac{1}{2}$ Procent.

Z Zins. = { 4 Mon. / 1260 Rthlr. Cap. / 2 Procent.

30 : 144 | $4\frac{4}{5}$ Mon. wie vorhin.

Oder, welches einerley ist:

— Mon.
600 Rthlr. Cap. } = 100 Rthlr. Zins.
$3\frac{1}{2}$ Procent.

100 Rthlr. Zins. = { 4 Mon. / 1260 Rthlr. Capit. / 2 Procent.

30 : 144 | $4\frac{4}{5}$ Monat.

21. Das Capital wird verschwiegen; Zinslauf und Zinsfuß werden angegeben, und daraus wird ein andrer Zinslauf gesucht.

Ein gewisses Capital giebt 37 Rthlr. Zinsen zu 4 Proc. in 7 Monaten; wie lange Zeit muß es stehen, wenn es zu $3\frac{1}{2}$ Procent 90 Rthlr. Zinsen bringen soll?

— Mon.
C Rthlr. Cap. } = 90 Rthlr. Zins.
$3\frac{1}{2}$ Procent.

37 Rthlr. Zins. = { 7 Mon. / C Rthlr. Capit. / 4 Procent.

259 : 540 | $19\frac{7}{37}$ Monat.

22. Viertens. Der Zinsfuß wird gesucht. Wenn 42 Rthlr. eine jährliche Zinse sind von einem Capital von 1200 Rthlr. : zu wie viel Procent ist dasselbe ausgethan?

1200 : 100 = 42 Rthlr. Zins. : x Zins.
macht $3\frac{1}{2}$ Rthlr.

folglich verintereſſirt es sich zu $3\frac{1}{2}$ Procent.

Wir mußten in das zweyte Glied 100 Rthlr. Capital bringen: denn wir wollten die Zinse von 100 Rtlr. suchen, weil darnach der Zinsfuß gerechnet wird. (V. 1.).

23. Es giebt ein Capital in einer gewissen Zeit eine Zinse von $27\frac{3}{5}$ Rthlr. zu 4 Procent: zu wie viel Procent (wie hoch) steht dieses Capital, wenn man $24\frac{3}{20}$ Rthlr. Zinsen in gleicher Zeit erhält?

$27\frac{3}{5} : 24\frac{3}{20} = 4 : x$ macht $3\frac{1}{2}$ Procent.

1216 Rthlr. Capital sollen in einem Jahre so viel Zinsen bringen, als 1672 Rthlr. Capital zu 4 Procent: wie hoch müssen sie ausgethan werden?

1216 : 1672 = 4 Proc. : x Proc. macht $5\frac{1}{2}$ Proc.

denn sie sollen so viel Zinse geben, als ein größeres Capital; dahero müssen die Procente erhöhet, und folglich muß die Proportion eine steigende werden.

Ein

Ein Capital soll so viel Zinsen in 8 Monaten geben, als es vorher zu 4 Procent in 9 Monaten gab. Wie hoch müssen denn die Procente seyn?

8 : 9 = 4 Procent : x Procent.

macht $4\frac{1}{2}$ Procent.

Wenn 2400 Rthlr. Capital in einer gewissen Zeit 420 Rthlr. Zinsen zu $3\frac{1}{2}$ Procent geben: welches muß der Zinsfuß seyn, wenn in gleicher Zeit ein Capital von 1920 Rthlr. 384 Rthlr. Zinsen bringen soll?

— Procent.
1920 Rthlr. Cap. } = 384 Rthlr. Zins.

420 Rthlr. Zins. = { $3\frac{1}{2}$ Procent.
2400 Rthlr. Capit.

---

192 : 768 | 4 Procent.

Wenn ein Capital zu $3\frac{1}{2}$ Proc. in 5 Jahren 420 Rthlr. Zinsen giebt: welches muß der Zinsfuß seyn, wenn es in $4\frac{1}{2}$ Jahren 432 Rthlr. Zinse tragen soll?

— Rthlr. Procent
$4\frac{1}{2}$ Jahren. } = 432 Rthlr. Zins.

420 Rthlr. Zins. = { $3\frac{1}{2}$ Rthlr. Procent.
5 Jahren.

---

9 : 36 | 4 Rthlr. Procent.

VII. Wenn mehrere Capitalien mit ihrer Zinszeit, und dem Zinsfuße angegeben werden, so läßt sich die Zinse davon mit einer einzigen Rechnung finden, und man überhebt sich dadurch eines umständlichern Schreibens. Ist Zinszeit und Zinsfuß gleich groß, so könnt ihr die Capitale addiren, und von der Summe die Zinse mit Einemmahle berechnen.

630 Rthlr. } werden auf gleiche Zeit auf $1\frac{1}{2}$ Jahr zu
560 = } 4 Procent ausgeliehen, wie hoch beläuft
94 = } sich ihre sämmtliche Zinse?

1284

— Zins. = { 1284 Rthlr. / 18 Monat. / 4 Procent.

100 Rthlr. / 12 Mon. / 4 Procent. } = 4 Rthlr. Zinsen.

100 : 7704| macht $77\frac{1}{25}$ Rthlr.

1. Diese drey Capitalien waren einem Capitale von 1284 Rthlr. gleich, daher muß die Zinse dieses Capitals, der Zinse jener einzeln zusammengenommen gleich seyn.

2. Gesetzt, die Zeit wäre ungleich, und der Zinsfuß gleich, so multiplicirt ein jedes Capital mit seiner Zeit; die Producte addirt, so habt ihr in dieser Summe den Betrag aller dieser Capitale, als ein Capital von einem Jahre. Findet ihr davon die Zinse, so ist in derselben die Zinse dieser Capitalien von allen den angegebenen Jahren enthalten.

Was geben 150 Rtlr. Capital in 2 Jahren, 230 Rtlr. Capit. in $3\frac{1}{2}$ Jahren, 680 Rtlr. in 4 Jahren, zu 5 Proc. Zinsen?

150	Rtlr.	Cap.	in	2	Jahr.	sind	gleich	300	Rtlr. in 1 Jahr
230	=	=	=	$3\frac{1}{2}$	=	=	=	800	= = = =
680	=	=	=	4	=	=	=	2720	= = = =

100 : | 3825 Rtlr. = 5 : x
macht $191\frac{1}{4}$ Rtlr.

Denn 150 Rthlr. Cap., die auf 2 Jahr ausgeliehen sind, können als 150 Rthlr. Capital zweymahl genommen, und auf ein Jahr ausgeliehen angesehen werden; folglich sind sie gleich 300 Rthlr. Capital, die auf ein Jahr ausgeliehen sind. Eben so verhält es sich mit den andern.

Werden

Werden sie alle mit ihrer Zeit multiplicirt, und die so entstandenen Producte addirt, so erhält man in der Summe ein Capital, das so groß ist als jene einzelnen, durch die Multiplication mit ihrer Zeit auf ein Jahr gebrachten Capitale zusammengenommen. Von diesem neuen Capitale darf also nur vermittelst seines Zinsfußes die einjährige Zinse gesucht werden, so giebt sie uns die Zinse jener sämmtlichen Capitale in ihrer angegebenen Zinszeit, mit Einemmahle.

3. Es wird gegeben 120 Rthlr. Capital zu $\frac{1}{4}$ Jahr; 160 Rthlr. Cap. zu $\frac{1}{2}$ Jahr; 372 Rthlr. zu $\frac{5}{12}$ Jahr, sämmtlich zu $3\frac{1}{2}$ Procent: wie viel beträgt von allen die Zinse?

120	Rtlr.	Cap.	$\frac{1}{4}$	Jahr. | 30
160	=	=	$\frac{1}{2}$	= | 80
372	=	=	$\frac{5}{12}$	= | 155
100	:	| 265	Rtlr.	= $3\frac{1}{2}$: x

macht $9\frac{1}{40}$ Rtlr. Zinse.

Hier wurden die Capitale mit einem Bruche von 1 Jahre multiplicirt und daher gleichsam dividirt; daraus entstand aber ein Betrag eines Capitals auf 1 Jahr, der so groß war, als der jener angegebenen Capitale auf den angegebenen Bruch eines Jahrs: denn 30 Rthlr. verzinsen sich in 1 Jahre so hoch, als 120 Rthlr. in $\frac{1}{4}$ Jahre u. s. w. Folglich ward die Summe 265 Rthlr. gleich einem Capitale, das sich in einem Jahre so hoch verzinsen mußte, als jene Capitale in den angegebenen Theilen eines Jahres, deswegen ward nach dem angegebenen Zinsfuße zu $3\frac{1}{2}$ Procent die einjährige Zinse berechnet, welche die Zinse auf die verlangte Zeit von den angegebenen Capitalien zu $3\frac{1}{2}$ Procent auf Einmahl geben mußte.

4. Weil die Nenner von 1 Jahre, die hier vorkommen können, nicht stets in dem gegebenen Capitale aufgehen werden, so können wir füglicher in solchen Fällen diese Brüche

durch Monate, oder 12tel eines Jahres, ausdrücken. Z. B. das vorige Exempel:

120	Rtlr. Cap.	3 Mon.	360
160	=	6 =	960
372	=	5 =	1860
12	:		3180 Rtlr. Cap.
		78:	
		60	265 Rthlr. Capit.

100 : 265 = $3\frac{1}{2}$ Rtlr. Zinf. : x Rtlr. Zinf.
macht $9\frac{1}{4\,0}$ Rthlr. Zinf.

Da wir hier die Monate als ganze Jahre ansahen, und damit multiplicirten, und doch hernach die Summe der Producte als ein Capital annahmen, von welchem wir die einjährige Zinse suchten, so wäre dieses Capital um 12mahl zu groß geworden (indem ein Monat gleich $\frac{1}{12}$ Jahr ist). Dahero dividirten wir erst die erhaltene Summe mit 12.

5. Dieses Exempel würde mit mehrern Umständen berechnet worden seyn, wenn wir die Capitale einzeln berechnet hätten.

6. Der Zinsfuß ist verschieden, die Zeit gleich.

200 Rthlr. stehen zu $2\frac{1}{2}$ Procent; 300 Rthlr. zu 3 Procent; 600 zu 4 Procent; wie viel bringen sie in $1\frac{1}{4}$ Jahre Zinsen?

200	=	$2\frac{1}{2}$	500
300	=	3	900
600	=	4	2400
			3800 zu 1 Procent.

100 Rthlr. geben in 1 Jahre 1 Proc. was 3800 Rtlr. in $1\frac{1}{4}$ Jahre?

— Rthlr.

— Rthlr. Zins. = { 3800 Rthlr. / 15 Mon. 5

100 Rthlr. / 15 Mon. } = 1 Rthlr. Zins.

4

4 : 190 | 47½ Rtlr. Zins.

Denn 200 Rthlr. zu 2½ Procent giebt so viel Interesse, als 500 Rtlr. zu 1 Procent. Nun geben also 3800 Rtlr. Cap. zu 1 Procent so viel, als 200 Rthlr. zu 2½ Procent; 300 Rthlr. zu 3 Procent; und 600 Rthlr. zu 4 Procent. Folglich darf ich nur suchen, was 3800 Rthlr. in 15 Monaten geben, wenn 100 Rthlr. in 1 Jahre 1 Rthlr. Zinsen giebt, so erhält man die Zinse von den dreyen Capitalien zu dem angegebenen verschiedenen Zinsfuße in 1¼ Jahre auf Einmahl.

7. Zinsfuß und Zinslauf sind verschieden. Es stehen 200 Rthlr. auf 3 Jahr zu 4 Procent; ferner 300 auf 4 Jahr zu 3 Procent; und 1000 Rthlr. auf 5 Jahr zu 2 Procent; was ist der sämmtliche Zinsenbetrag während dieser Zeit?

200	.	3	. 4 .	2400
300	.	4	. 3 .	3600
1000	.	5	. 2 .	10000

16000

— Rthlr. Zins. = { 1600 Rthlr. Cap. / 1 Jahr. / 1 Procent.

100 Rthlr. / 1 Jahr. / 1 Procent. } = 1 Rthlr. Zins.

160 Rthlr. Zinsen.

Es mußten hier zuerst die Capitale mit der Zeit multiplicirt werden, so gab die Summe der hernach addirten Posten ein Capital an, das in einem Jahre so viel Zinsen

 brachte,

brachte, als die drey zusammengenommen in den angegebenen Jahren (jedoch mit vorausgesetztem gleichen Zinsfuße) (2.).

Da nun aber der Zinsfuß verschieden war, so ward dies Capital noch mit dem Zinsfuße multiplicirt, so erhielten wir ein Capital, das zu 1 Procent so viel Zinsen gab, wie jene nach ihrem besondern Zinsfuße zusammengenommen. Nun durften wir nur annehmen: wenn 100 Rthlr. 1 Rthlr. Zins. geben, was giebt jenes Capital Zinsen, so erhielten wir das Verlangte.

Statt nun erst die Capitalien mit der Zeit zu multipliciren, und die Producte zu addiren, und dann mit dem verschiedenen Zinsfuße zu multipliciren, so multiplicirten wir gleich Capital mit Zeit, und dieß Product mit dem Zinsfuße, und addirten zuletzt die so erhaltenen Producte.

Sonst hätten wir füglich so verfahren können:

200.	=	3	Zeit.	=	600.	4 Zinsfuß. 2400
300.	=	4	=	=	1200.	3 = 3600
10000.	=	5	=	=	5000.	2 = 10000
						16000;

so erhielten wir 16000 Rthlr. wie vorhin.

8. Wäre der Fall vorhanden, wo die Zeit durch Monate ausgedrückt würde (4.), so müßten die Capitale mit den Monaten multiplicirt und diese Producte hernach mit dem Zinsfuße multiplicirt werden. Nur erhielten wir alsdann zuletzt das Capital, das in 1 Monat 1 Procent Zinse gäbe, und da der Zinsfuß von 12 Monaten, als 1 Jahr stets, verstanden wird, so wird alsdann das gefundene Capital erst noch mit 12 dividirt werden müssen, ehe man weiter geht. Als:

250 Rr.		3 Mon.		4 Procent.		3000
700	=	$4\frac{1}{2}$	=	3	=	9450
				12 :	12450	$1037\frac{1}{2}$ Rthlr.

Und

Und nun — Rthlr. Zins. = { 1037½ Rthlr. Cap. / 1 Jahr. / 1 Proc.

100 Rthlr. C. / 1 Jahr / 1 Procent } = 1 Rthlr.

100 : 1037½ | 10⅜ Rr. Zins.

9. Da in dem Kettensatze die 1 fünfmal zu stehen kam, und in der Ausrechnung selbst überflüßig wird, jedoch in diesen Exempeln stets so wird zu stehen kommen müssen, so kann man in das vermittelst der Division mit 12 gefundene Capital (hier war es 1037½ Rthlr.) gleich mit 100 dividiren, so giebt der so erhaltene Quotient das Gesuchte.

Und da in das Capital mit 12 dividirt ward, und hernach in diesen Quotienten mit 100, so kann man folglich bey Fällen dieser Art gleich mit 1200 in die aus den Producten erhaltene Summe dividiren, so giebt der Quotient das Gesuchte. Als: 1200 : 12450 giebt 10⅜ Rtr. Zinsen.

Jedoch versteht es sich, daß der Zinslauf durch Monate, ausgedruckt seyn müsse.

VIII. Wenn mehrere Capitalien auf verschiedenem Zinsfuße stehen, so kann man berechnen, wie hoch sie sich im Durchschnitte verinteressiren.

1. Es sind drey gleich große Capitalien ausgeliehen,
No. 1 zu 5 Procent
" 2 " 4 " =
" 3 = 3 " " der Zinslauf ist von gleicher Größe.

Addirt die Procente, macht 12 Procent. Diese dividirt mit der Zahl der Capitalien, hier 3, giebt 4, als die Procente im Durchschnitt.

2. Es waren hier gleich große Capitalien angenommen. Setzet also dieselben zu 100 Rthlr. an, so ist der Ertrag 5, 4, und 3 Rthlr., zusammen 12 Rthlr.; da die

drey Capitale nunmehr 12 Rthlr. einbringen, so ist es eben so gut, als wenn ein jedes derselben 4 Rthr. einbrächte.

3. Die Capitale mögen so groß seyn, als sie wollen, so ist das hier einerley. Denn hieße auch ein jedes 1000 Rtr., so ändert das die Sache doch nicht, weil hier die Frage ist, was im Durchschnitte vom 100 gewonnen wird.

4. Wäre der Fall vorhanden: No. 1. zu 5 Procent, No. 2. zu 3 Proc. und No. 3. auch zu 3 Procent, so würde eben so aufgesetzt und gerechnet werden müssen:

No. 1. zu 5 Procent.
" 2. " 3 " "
" 3. " 3 " "

3 : 11 | $3\frac{2}{3}$ Proc. im Durchschnitte; oder:

No. 1. zu 5 Procent.
" 2 u. 3 " 6 " "

3 11 | $3\frac{2}{3}$ Procent, wie vorhin.

5. Die Capitale sind gleich; die Zeit aber verschieden. Multiplicirt Zinsfuß und Zeit mit einander: addirt ihre Producte. Ferner addirt die Zeit. Mit der letzten Summe dividirt in das erste Product, so ist der Quotient das Gesuchte.

No. 1. steht 4 Jahr zu 2 Procent.	8
" 2. " 3 " " 3 " "	9
" 3. " 2 " " 4 " "	8

9 | 25 | $2\frac{7}{9}$ Procent.

Durch Multiplication der Zeit mit dem Zinsfuße erfährt man, wie lange das Capital, das dazu gehört, stehen müsse, um zu 1 Procent gleich viel Zinse zu geben. Z. B. Das Capital, das in 4 Jahren zu 2 Procent 8 Rr. Zinse giebt, giebt eben diese Zinse zu 1 Procent in 8 Jahren. Es war daher die Summe der Producte gleich der Zeit, in welcher die drey Capitale, wenn sie zu 1 Procent stünden, eben so viel Zinse gegeben haben würden, als sie in 9 Jahren (als die Summe der angegebenen Jahre) nach dem angegebenen

gebenen Zinsfuße bringen. Geben nun einerley Capitale in 9 Jahren so viel Zinse, als in 25 Jahren zu 1 Procent, so müssen sie in dem ersten Falle mehr Procente, als 1, geben, und da sie in 25 Jahren sich zu 1 Procent verzinsen, so müssen sie so viel Procent geben, als 9 in 25 steckt, oder es entsteht der Ansatz: $9 : 25 = 1 : x$, d. i. $2\frac{7}{9}$. Weil hier stets in das zweyte Glied 1 kommt, so kann man gleich mit der ersten Summe (hier 9) in das letzte Product (25) dividiren.

6. Es können aber auch die Capitale ungleich seyn: 1200 Rthr. stehen zu 4 Procent, 900 zu 5, zu wie viel Procent verintereſſiren sie sich in gleicher Zeit im Durchschnitte?

Multiplicirt Capitale mit den Procenten, addirt die Producte, addirt die Capitale und dividirt mit ihrer Summe in die Summe der Producte: Der Quotient giebt die verlangten Procente.

1200	Rtr.	zu	4 Proc.	4800
900	=	=	5 =	4500
2100	=	=	=	9300 | $4\frac{3}{7}$ Procent.

Es ist nämlich 4800 ein Capital, das so viel Zinse giebt zu 1 Procent, als 1200 zu 4 Procent, ingleichen 4500 giebt so viel Intereſſe zu 1 Procent, als 900 zu 5 Procent, folglich giebt das ganze Capital 2100 Rthlr. so viel Zinsen, als 9300 Rthlr. Capital Zinsen zu 1 Proc. Da nun 2100 kleiner als 9300 ist, so muß es auf höherm Zinsfuße stehen, so lange es dieselbe Zinse bringen soll; und es muß so oft 1 Procent Zinse geben, als es in 9300 steckt, daraus folgt die ganze gezeigte Procedur, nebst der letztern Division der 9300 durch 2100. Wir finden eben dieß, wenn wir die Frage beantworten: Wie hoch verzinsen sich 2100 Rthlr, wenn 9300 Rthr. zu 1 Procent mit diesem gleich viel Zinse geben? Da die Zinse gleich groß angenommen wird, so könnt ihr eine ansetzen, welche ihr wollt, oder dafür einen bloßen Buchstaben, z. B. Z, und setzet an:

— Pro-

— Procent.
2100 Rthr. Capit. } zu Z Zinsen.

wenn Z Zinsen { 9300 Rthr. Cap. zu 1 Procent geben.

21 : 93 | $4\frac{3}{7}$ Procent, wie vorhin.

7. Es können Capitale, Zinsfuß und Zeit ungleich seyn. Man kann hier den Durchschnitt des Zinsfußes in verschiedener Hinsicht wissen wollen.

Wenn A 1000 Rthr. zu 4 Procent auf 2 Jahr, und 800 Rthr. zu 5 Procent auf 3 Jahr ausstehen gehabt hat: zu wie vielen Procenten kann er beyde Capitale, als ausgeliehen gewesen, ansehen?

1) Hat das Capital à 1000 Rthr. in dem dritten Jahre geruhet, bis das zweyte Capital à 800 Rthr. einging, und die Frage ist nun: um wie viele Procente haben sich beyde Capitale während der 3 Jahre verinteressirt?

2 Jahr.	1000	Rthr.	4 Proc.	4000
2 =	800	=	5 =	4000

1800 : 8000 | $4\frac{4}{9}$ Proc. das Gesuchte in 3 Jahren.

2) Ist aber die Frage: zu wie vielen Procenten sind die Capitale als ausgeliehen anzusehen gewesen, wenn man zugleich die beyden Verfalls-Termine auf einen reducirt, so nehmen wir:

1000 Rr.	4 Proc.	= 4000 Rr.	× 2 Jahr.	8000
800 =	5 =	= 4000 =	× 3 =	12000

1800 : 8000 : 20000 | $2\frac{1}{2}$ Jahr.

$4\frac{4}{9}$ Proc.

Es wären also beyde Capitale als zu $4\frac{4}{9}$ Procent auf $2\frac{1}{2}$ Jahr ausgeliehen zu betrachten. Hier gab 1800, in 8000 dividirt, die Procente, und 8000, in 20000 dividirt, die reducirte Zeit. Die Gründe erfolgen leicht aus der Zusammenhaltung dieses Verfahrens mit dem vorhergehenden.

Zins

Zins von Zins.

IX. Wenn die Zinse eines Capitals zu dem Capitale selbst geschlagen wird und nun mit dem Capitale ein um die Zinse vergrößertes neues Capital ausmacht, von diesem wiederum Zinse genommen wird, so heißt das Zins von Zins.

1. 100 Rthlr. geben nach einem Jahre, zu 5 Procent gerechnet, 5 Rthlr. Zinsen. Wenn diese zu dem Capitale geschlagen werden, so giebt das neue Capital der 105 Rthr. nach dem zweyten Jahre $5\frac{1}{4}$ Rthr. Zinse; nach dem dritten Jahre giebt das neue Capital der $110\frac{1}{4}$ Rthr. $5\frac{4}{8}\frac{1}{0}$ Rthr. Zinse. Hier haben wir Zinse von Zinsen.

2. Nach den Rechten ist es nicht erlaubt, eine fällig gewordene Zinse zum Capitale zu schlagen, und so Zins von Zins zu nehmen: denn, so schließen die Rechtsgelehrten, kann ein Debitor eine fällig gewordene Zinse nicht entrichten, so würde es unrecht seyn, wenn er nach einem Jahre von der Zinse, die er nicht als Capital erhalten hat, oder als ein solches hat gebrauchen können, wiederum eine Zinse abtragen sollte, weil Zinse stets ein zu gebrauchendes Capital voraussetzt. Es würde auch ein insolventer Debitor es sich immer am ersten gefallen lassen, daß die Zinsen zum Capital geschlagen würden, und er im nächsten Jahre Zins von Zins gäbe, im Betracht dessen, daß er auf diese Art der Last, die Zinse zu entrichten, auf eine Zeit entgehen würde, und weil der Zins vom Zinse, wenn das Capital nicht groß ist, anfänglich unbeträchtlich ist. Ein solches Anwachsen der Schuld aber würde seinen Wohlstand zuletzt ruiniren. Dieses kann der einzige Grund seyn, weswegen es in den Gesetzen verboten ist, Zins von Zins zu nehmen; daher muß dieser Fall nicht mit andern verwechselt werden. Es würde also im gemeinen Leben die Berechnung des Zinses vom Zinse unnöthig, weil der Zins vom Zinse in dieser Hinsicht selbst wegfällt. Allein bey manchen, zumal großen Administrationen, z. B. bey Banquen, bey Wittwencassen ꝛc.

kann,

kann, ja oft muß man vorausſetzen, daß die Adminiſtration im Stande ſey, die einkommenden Zinſen gleich wieder auszuleihen, und ſo Zins von Zinſen zu erhalten, woraus denn offenbar folgt, daß dieſe Rechnung keine bloße Spekulation ſey.

3. Die Hebung der Zinſes-Zinſe heißt bey den Rechtsgelehrten Anatocismus. Wollte man auch gleich die Zinſe als ein neues, für ſich beſtehendes Capital anſehen, ſo würde doch der vorhin bemerkte Grund, der hierdurch nicht aus dem Wege geräumt würde, ſie verwerflich machen.

4. Da bey der Zinſe von Zinſe das Capital ſtets um die neue Zinſe wächſt, ſo ſuchet man bey dieſer Rechnung ſtets das durch die Zinſe erwachſene Capital.

100 Rthlr. Capital geben in 1 Jahre 5 Procent Zinſen, wie hoch wachſen 250 Rthlr. Capital in 3 Jahren an, wenn man die Zinſe zum Capitale ſchlägt, und Zins von Zinſe rechnet?

1) 100 : 105 = 250 : x, macht $262\frac{1}{2}$ Rtr., erſtes Jahr.
2) 100 : 105 = $262\frac{1}{2}$: x, macht $275\frac{5}{8}$ Rtr., zweytes Jahr.
3) 100 : 105 = $275\frac{5}{8}$: x, macht $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr., drittes Jahr.

Nach Abzuge des erſten Capitals

à 250 Rtr.

iſt in 3 Jahren gewonnen $39\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr.

und weil die ordentliche Zinſe in dreyen Jahren betragen hätte:

— Rtr. 3. = { 250 Rtr. 50 / 3 Jahre.

4. 20 100 Rtr. = 5 Rtr. 3.

4 : 150 | $37\frac{1}{2}$ Rtr. Zinſen.

ſo ſind alſo durch die Zinſe von Zinſen $1\frac{2}{3}\frac{9}{2}$ Rtr. oder faſt 2 Rthlr in dreyen Jahren gewonnen worden.

5. Hätten wir dieſen Fall blos nach der Regel de Tri aufgeſetzt (nicht gleich berechnet, wie vorhin geſchah),

ſo

so hätten wir diese Stellung der gegebenen Glieder erhalten:

1) 100 : 105 = 250 : x
2) 100 : 105 = x : y
3) 100 : 105 = y : z (Th. I. Cap. 10. XXV.)

Demnach wäre 100 Rthr. als die Zahl, wonach die Procente sich reguliren, dreymahl, das ist, so oft, als Jahre in der Frage vorhanden, in das erste Glied zu bringen gewesen; 105 als 100 mit den angenommenen Zinsen 5 als ein Capital angenommen und gleichfalls dreymahl, als das zweyte Glied; das Capital 250 als das dritte angesetzt worden. Es hätte daher

100 × 100 × 100 in 105 × 105 × 105 × 250

dividirt werden müssen, und der Quotient hätte das Capital mit der Zinse von Zinse gegeben.

6. Hieraus ergiebt sich die richtige Anstellung der Glieder, wenn man diese Fragen durch die Kettenrechnung auflösen will. Zuförderst ist wohl zu merken, daß, da man hier die Zinse zu dem Capitale schlägt, und als ein neues Capital ansieht, man auch den gegenwärtigen Fall nicht als den Fall, wo die Glieder zusammengesetzt sind (I. Th. Cap. 11. X.), ansehen und behandeln kann. Hiernächst, daß man in die Divisions-Columne so oft 100 ansetze, als Jahre angegeben sind, worin Zins von Zins berechnet werden soll; ferner, daß man in die Multiplications-Columne so oft 100 mit den angegebenen Procenten, als ein ganzes Capital (hier also 105) gleichfalls ansetze, als Jahre gegeben sind, und dazu denn auch das gegebene Capital (hier 250) als ein ordentliches Glied mit anstelle.

Nun ist der ganze Ansatz leicht:

— Rr. C. u. Zins von Z.	=	250 Rr. Cap.
100 Rr. Cap.	=	105 Rr. Cap. u. Zins von Z.
100 Rr. Cap.	=	105 Rr. Cap. u. Zins von Z.
100 Rr. Cap.	=	105 Rr. Cap. u. Zins von Z.
32	:	9261 | 289 1/2 3/4 Rr. wie vorhin.

Oder:

Oder:

— Rthlr. Cap. u. Zins v. J. = 250 Rthlr. Cap.
100^3 Rthlr. Cap. = 105^3 Rthlr. Cap. u. Z. v. Z.

So ist auch hier der Ansatz nach den Th. I. Cap. 11. gegebenen Regeln gemacht.

7. Weil die Berechnung des Capitals mit den Zinsen große Zahlen hervorbringen muß, so kann man die Arbeit verkürzen, wenn man die Zinse allein aufsucht und hernach zu dem Stamm-Capitale addirt, so lange man nach der Regel de Tri rechnet. Z. B. das vorige Exempel:

1) 100:250 = 5:x, macht $12\frac{1}{2}$ Rr., erstes Jahr.
2) 100:$262\frac{1}{2}$ = 5:x, macht $13\frac{1}{8}$ Rr., zweytes Jahr.
3) 100:$275\frac{5}{8}$ = 5:x, macht $13\frac{2}{5}\frac{5}{2}$ Rr., drittes Jahr.

Summa $39\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rr. Zinsen in 3 Jahren.

Diese zu dem Stamm-Capitale 250 Rthlr. addirt, giebt Capital nebst Zinsen und Zinses Zinsen von dreyen Jahren mit $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rthr., wie vorhin.

8 Wenn ein Capital wenige Jahre auf Zins von Zins ausstehet, so sind diese Berechnungen mit keiner sonderlichen Mühe verbunden; ganz anders ist es aber, wenn die Zahl der Jahre groß wird.

9. Beobachten wir den Ansatz des vorigen Exempels (3) etwas genau, so werden wir finden:

Erstlich. Das Grund-Capital 100 nebst seinem Zinsenfuße 5, das ist 105, ward zu der Potenz erhoben, welche der Zahl der gegebenen Jahre gleich ist, hier zur dritten Potenz.

Zweytens. Es ward dieses Product noch mit dem gegebenen Capitale multiplicirt.

Drittens. Dies letztere Product ward dividirt durch das Product, welches man erhielt, wenn man das Grund-Capital allein zu der Potenz erhub, welche der Zahl der gegebenen Jahre gleich ist, hier zur dritten Potenz.

Hier-

Hieraus entspringt die Regel: Nehmet 100 mit dem gegebenen Zinsfuße, und erhebet es zu der Potenz, welche der Zahl der gegebenen Jahre gleich ist; hier also 105 zu der dritten Potenz erhoben. Diese Zahl multipliciret mit dem gegebenen Capitale. Darauf erhebet 100 gleichfalls zu eben dieser Potenz, und dividirt mit diesem Producte in das erstere, so giebt der Quotient das verlangte Capital mit Zins und Zinses Zinsen auf die angegebene Zeit.

10. Wenn es angeht, so könnt ihr die Arbeit verkürzen, indem ihr sowohl 100, als auch 100 mit dem Zinsfuße (105), durch eine in beyden aufgehende Zahl kleiner macht. Hier konnte es mit 5 geschehen, welches 20 und 21 gab. Auch kann zuletzt Divisor und Dividendus noch verkleinert werden.

Exempel: Wie hoch belaufen sich 8000 Rthlr. in 5 Jahren mit Zins und Zinses Zinsen zu 4 Procent?

d. i. 100 zur 5. Potenz erhoben: 104 zur 5. Pot. erhob.
Od. 50 zur 5. Potenz erhoben und 52 zur 5. Pot. erhob.

50
2500 = 2 Potenz.
50
125000 = 3 Potenz.
50
6250000 = 4 Potenz.
50
312500000 = 5 Potenz.

52
104
260
2704 = 2 Potenz.
52
5408
13520
140608 = 3 Potenz.
52
281216
703040
7311616 = 4 Potenz.
52
14623232
36558080
380204032 = 5 Potenz.
8000
3041632256000

312500000 : 3041632256000 |
u. abgekürzt: 625000 : 6083264512 giebt | 9733 17432/78125 Rr. Zins u. Zinses Z.

Hier ließ sich 100 und 104 in 50 und 52 verkleinern, welches eine bequemere Multiplication, wenigstens bey 104 gab.

11. Man kann auch die Erhebung zu einer verlangten Potenz nach Cap. 2. VI. zuweilen mit Vortheile vornehmen. Hier hätten wir gerechnet.

$$\begin{array}{r} 52 \\ 52 \\ \hline 104 \\ 260 \\ \hline 52^2 = 2704 \\ 2704 \\ \hline 10816 \\ 18928 \\ 5408 \\ \hline 52^4 = 7311616 \\ 52 \\ \hline 14623232 \\ 36558080 \\ \hline 380204032 = 52^5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ 50 \\ \hline 50^2 = 2500 \\ 2500 \\ \hline 125 \\ 50 \\ \hline 50^4 = 6250000 \\ 50 \\ \hline 50^5 = 312500000 \end{array}$$

12. Indessen bleibt bey Erhebungen zu hohen Potenzen ein solches Verfahren doch mühsam. Wenn wir daher uns zu der Berechnung des Zinses von Zinse der Logarithmen bedienen, so wird die Arbeit dadurch ungemein verkürzt und leichter gemacht.

Das erste Exempel (3). Wie hoch ist ein Capital von 250 Rthlr., welches zu 5 Procent ausgeliehen steht, nach Ablauf dreyer Jahre mit Zinsen und Zinses-Zinsen angelaufen?

Verfahren wir genau nach der vorigen Art, so haben wir 1) die Zahl 105 in die 3te Potenz zu erheben (denn so viel Jahre sind gegeben), das heißt: ihr Logarithme wird mit 3 multiplicirt. 2) Wir addiren zu dem so entstandenen

Loga-

Logarithmen den Logarithmen des Capitals 250. 3) Wir multipliciren gleichfalls den Logarithmen von 100 mit 3, und den so erhaltenen neuen Logarithmen ziehen wir von dem letztern (No. 2.) ab, so ist der Rest derjenige Logarithme, welcher zu der Zahl gehört, die das Gesuchte, nämlich Capital mit Zinsen, Zins von Zins gerechnet, angiebt. Also:

Log. 105 = 2,0211893 × 3 L. 100 = 2,0000000 × 3
6,0635679 6,0000000
+ Log. 250 = 2,3979400
8,4615079
− L. 100 × 3 = 6,0000000
L. d. ges. Zahl = 2,4615079 wozu nach den Tafeln zunächst die Zahl 289 gehört, welches also 289 Rthlr. sind, wie wir vorhin durch die vorigen Rechnungsarten auch erhielten.

13. Wollen wir zu 289 Rthlr. noch den Bruch finden, so ist (Cap. 4. IV. 4.)

Log. 290 = 2,4623980
Log. 289 = 2,4608978
Differenz = 0,0015002

und der gefundene Logar. = 2,4615079
Log. 289 = 2,4608978
Differenz = 0,0006101

Also:

15002 : 6101 = 24 ggl. : x ggl. = 9 ggl. circa, wie vorhin,

Oder:

15002 : 6101 = 32 : x = 13, d. i. $\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtlr., genau wie vorhin.

14. Wir können aber zu dieser Berechnung noch viel kürzer kommen: Ziehet Log. 100 von Log. 105 gleich ab, den Rest erhebet zu der nöthigen Potenz; addirt zu derselben den Log. 250, so giebt der neue Log. dieselbe gesuchte Zahl. Es geschieht hier eben dasselbe; nur ist nicht so viel zu schreiben, als:

Log. 105 = 2,0211893
Log. 100 = 2,0000000

0,0211893 × 3

0,0635679
+Log. 250 = 2,3979400

Log. der gesucht. Zahl = 2,4615079 wozu 289 gehöret, wie vorhin.

15. Wäre der Zinsfuß 3 Procent, so muß Log. 100 von Log. 103 abgezogen werden, u. s. f. wie aus dem Vorigen sich von selbst versteht.

16. Bey einem Zinsfuß mit vermischtem Bruche, z. B. $3\frac{1}{2}$ Procent, wird Log. $103\frac{1}{2}$ nach den schon gelehrten Regeln (Cap. 4. VI.) aufgesetzt.

Wenn 1000 Rthr. auf 10 Jahr zu 3 Procent stehen, und Zins von Zins gerechnet wird: wie viel beträgt Capital mit Zinsen nach Ablauf der 10 Jahre?

Log. 103 = 2,0128372
Log. 100 = 2,0000000

0,0128372 × 10

0,1283720
+Log. 1000 = 3,0000000

3,1283720 = 1344 Rthr. circa.

X. Bey dieser Art der Zinsrechnung kann die Frage auch nach dem Capitale seyn. Wenn nämlich ein Capital in drey Jahren mit Zins und Zinses-Zins auf $2315\frac{1}{4}$ Rthlr. bey dem Zinsfuße von 5 Procent anwächst, wie groß ist das Capital gewesen?

1. Wer siehet nicht ein, daß dies gerade die vorige Rechnung, jedoch umgekehrt, sey? Wir werden daher den Ketten-Ansatz nicht anders, als so, zu machen haben.

$$x - \text{Rthr. Cap.} = \frac{x}{441}\text{C. u. Z. } 105^2 x. 441 x$$

3 ⋈ 7. 21 x 105 Rr. C. u. Z. = x 100 Rthr. 21. 5.
21 x 105 . . . = x 100 . 20
21 x 105 . . . = x 100 . 20

441 x 400
5
2000 Rthr. das anfängliche Capital.

2. Da hier der Divisor 441 gerade den Factor 441 in der Multiplications-Columne aufhob, so bedurfte es nur der Multiplication der 20 mit 20 und hernach mit 5, um das Capital der 2000 Rthr. zu erhalten.

3. Es ergiebt sich hieraus die Regel: Man erhebt 100 als das Grund-Capital zu der Potenz, welche der Zahl der Jahre gleich ist; dieses Product wird mit dem Capitale, welches mit Zinsen von Zinsen verbunden gegeben ist, multiplicirt. Dann erhebt man 100 mit dem Zinsfuße (hier 105) zu eben derselben Potenz, und hiermit wird das erstere Product dividirt. Der Quotient ist das gesuchte.

4. Durch die Logarithmen-Rechnung, das vorige Exempel:

Log. 100 = 2,0000000 ⋈ 3
6,0000000
Log. $2315\frac{1}{4}$ = 3,3645979 (Cap. 4. VI.)
9,3645979
Log. 105^3 = 6,0635679
Log. der ges. Zahl = 3,3010300 = der Zahl 2000, welche also als 2000 Rthr. das ursprüngliche Capital war, wie vorhin.

5. Weil der Log. von $1315\frac{1}{4}$ Rthlr. eine Zahl mit einem Bruche war, ward dazu der Logarithme nach Cap. 4. VI. gesucht.

6. Das erstere Exempel: Wenn $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr. Capital und Zins von Zins von 3 Jahren zu 5 Procent sind, wie groß war das Capital bey seiner Anlage?

Log. 100 = 2,0000000 × 3

6,0000000

Log. $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rt. = 2,4615079

8,4615079

Log. 105^3 = 6,0635679

Log. d. gesucht. Zahl = 2,3979400 = der Zahl 250 in den Tafeln, wie vorhin; folglich war das angelegte Capital 250 Rtr.

7. Wäre der Fall vorhanden: was geben 250 Rtr. Cap., Zins von Zins gerechnet, in 3 Jahren 5 Monaten? So wäre die kürzeste Art zu rechnen, wenn man zuförderst die Frage auf 3 Jahr richtete, gäben $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr., und dann ausrechnete, was $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr. in 5 Monat zu gleichem Zinsfuße bringen. 289 Rtr. geben in 3 Jahren, Zins von Zins gerechnet zu 5 Procent $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr. Nun:

100 : 5 = $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$: x, giebt $14\frac{3}{6}\frac{0}{4}\frac{1}{0}$ Rtr. d. i. von 1 Jahre, und

12 : 5 = $14\frac{3}{6}\frac{0}{4}\frac{1}{0}$ Rtr. : x, d. i. $6_{1}\frac{4}{5}\frac{5}{3}\frac{}{6}$ Rtr.

Diese addirt zu $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Rtr. geben das Verlangte mit $295\frac{2}{5}\frac{2}{1}\frac{3}{3}$ Rt.

XI. Es wird das angelegte Capital, nebst dem Capitale mit Zins von Zinsen und dem Zinsfuße gegeben. Man soll finden, wie lange es gestanden hat. Vermittelst der Logarithmen-Rechnung.

Betrachten wir den Ansatz IX. 5., so wird sich zeigen, daß von dem Logarithmen des herausgekommenen Capitals mit Zins und Zins nur der Logarithme des angelegten abgezogen, und in diese Post der Rest des Logarithmen von 100 in 100 mit dem Zinsfuße, dividirt werden müsse. Die Zahl des Quotienten giebt die Zeit an. Das erste Exempel:

Log.

Log. $289\frac{1}{3}\frac{3}{7}$ Rtr. = 2,4615079
+ Log. 250 Rtr. = 2,3979400

: Log. $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{5}{0}$ 0,0635679
0,0211893 | = 3 der Zahl der Jahre, d. i. die Zeit.

Denn Log. 0,0211893 × 3 ist = 0,0635679. Weil Log. von $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{5}{0}$ durch 3 multiplicirt worden war, so mußte die 3 wieder erhalten werden, wenn mit Log. $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{5}{0}$ in jenes Product dividirt wurde.

XII. Es werden die Procente gesucht. Zu wie vielen Procenten stand das Capital à 250 Rtr. ausgeliehen, wenn es nach 3 Jahren auf $289\frac{1}{1}\frac{3}{2}$ Rtr. mit Zins und Zins von Zins erwuchs?

Vermöge des Ansatzes IX. 5. wird von dem Logarithmen des Capitals mit den Zinsen und Zins von Zinsen, der Logarithme des eingelegten Capitals à 250 Rtr. abgezogen werden müssen. In den entstehenden Rest dividirt mit dem Logarithmen der gegebenen Zahl der Jahre 3, so erhaltet ihr den Logarithmen von 100, nebst dem Zinsenfuße dividirt durch 100. An diesen setzet die Characteristik 2, so erhaltet ihr den Logarithmen von 100 mit den Zinsen von 100, oder den Zinsfuß.

Log. $289\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ = 2,4615079
Log. 250 = 2,3979400

: 3 0,0635679
0,0211893 = Log. $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{5}{0}$

diesem die Characteristik 2 gegeben
ist = Log. 2,0211893 wozu die Zahl 105 gehört. Folglich war der Zinsfuß = 5 Procent.

1. Es war nämlich Log. 0,0211893 gleich Log. $\frac{1}{1}\frac{0}{0}\frac{5}{0}$, folglich der Rest von Log. 105 — Log. 100 war = Log. 0,0211893. Da nun Log. 100 = 2,0000000 ist, so mußte Characteristik 2 zu dem Log. 0,0211893 addirt, den Logarithmen von 105 geben. Weil man aber stets,

um den Zinsfuß zu erfahren, die Zinszahl zu 100 wissen will, so hat man hier stets die Characteristik 2 zu addiren, als die Characteristik des Logarithmen von 100. Denn die 7 Nullen ändern nichts.

2. Wir fanden vorhin durch Berechnung den Logarithmen von $\frac{105}{100}$, das ist den Logarithmen des Zinsfußes

Für 5 Proc. = 0,0211893
Für $4\frac{1}{2}$ Proc. ist es Log. $\frac{209}{200}$ = 0,0191162
Für 4 Proc. = Log. $\frac{26}{25}$ = 0,0170333
Für $3\frac{1}{2}$ Proc. = Log. $\frac{207}{200}$ = 0,0149403
Für 3 Proc. = Log. $\frac{103}{100}$ = 0,0128372
Für $2\frac{1}{2}$ Proc. = Log. $\frac{41}{40}$ = 0,0107238
Für 2 Proc. = Log. $\frac{51}{50}$ = 0,0086001

3. Wir haben bisher mit Logarithmen bey solchen Exempeln gerechnet, wo die Zahlen zu keinen sehr hohen Potenzen zu erheben waren. In solchen Fällen kann man vermittelst der Kettenrechnung auch leicht fertig werden. Wir wählten aber eben deswegen diese Exempel, um sie mit Berechnungen nach der Kettenrechnung vergleichen zu können. Wo hohe Potenzen nöthig sind, z. B. wie groß wird 1000 Rthlr. Capital nach 50 Jahren ꝛc.? zeigt sich der Nutzen der Logarithmenrechnung recht deutlich.

Rabatt.

XIII. Rabatt (oder Interusurium) ist im eigentlichen Verstande bloß derjenige Abzug am Gelde, der daher rührt, weil ein Schuldner ein Capital, welches er, ohne Zinse zu geben, schuldig ist, so lange nicht gebraucht, als er es gebrauchen könnte. Folglich ist der Rabatt das Gegentheil von den Zinsen, welche gegeben werden, weil der Schuldner das Capital gebraucht hat. Z. B. Es hat Jemand aus einem Versprechen, oder Contracte, das Recht, ein Capital von 100 Rthlr. von heute an, bis über ein Jahr zu gebrauchen, und ist dann verbunden, dasselbe, ohne dafür Zinsen zu entrichten, zurück

zu

zu geben. Er giebt dasselbe aber schon heute wieder zurück, so genießt er den Gebrauch dieses Capitals auf ein Jahr lang nicht. Gäbe er nun heute 100 Rthlr. dem Gläubiger, so gäbe er offenbahr zu viel: denn er hat das Capital nicht genossen, aus welchem er in diesem Jahre, dem landüblichen Zinsfuße zufolge, noch 5 Rthlr. Nutzen ziehen konnte. Wollte er die 5 Rthlr. als eine einjährige Zinse abziehen, und dem Gläubiger heute 95 Rthlr. zahlen, so litte der Gläubiger wieder: denn 95 Rthlr. geben zu 5 Procent in einem Jahre nur $4\frac{3}{4}$ Rthlr.; folglich würde der Gläubiger am Ende des Jahres nur $99\frac{3}{4}$ Rthlr. rechnen können, da er doch volle 100 Rthlr. haben sollte. Hieraus ergiebt sich der wahre Begriff des Rabatts, woraus denn auch die Berechnung von selbst hervorgeht. Der Rabatt ist ein Abzug von dem nach einer gewissen Zeit erst ohne Zinsen zu zahlenden Capitale, der so groß ist, daß das übrige Capital während dieser Zeit, nach einem gewissen angenommenen Zinsfuße, diesen Rabatt hervorbringen kann, und also das zu zahlende Capital vermittelst desselben, genau hergestellt wird, so also, daß weder Gläubiger noch Schuldner leiden. Wenn dieser letzte Umstand nicht durchaus stets statt findet, so ist die Berechnung unrichtig.

1. Wir sagten vorhin, Jemand, der nach einem Jahre 100 Rtr. ohne Zinsen zahlen soll, entschließt sich, jetzt schon, d. i. ein Jahr eher, die 100 Rtr. zu zahlen. Der Gläubiger ist damit zufrieden: zum Zinsfuße werden bey dem Rabatt 5 Procent angenommen. Was muß er jetzt geben?

Da nach dem vorhin Gesagten, der Schuldner gleich so viel zu geben hat, daß das Capital, nach abgegangenem Rabatt, mit 5 Procent Zinsen nach einem Jahre 100 Rtr. giebt, so können wir nicht anders sagen, als:

105 : 100 = 100 Rtr. : x giebt $95\frac{5}{21}$ Rtr.

2. Wollen wir eine Probe machen, ob der Ansatz richtig sey, so lasset uns rechnen: wenn 100 Rtr. in einem Jahre 5 Rtr. Zinsen geben, wie viel werden $95\frac{5}{21}$ Rtr. in einem Jahre zu gleichem Procent Zinse geben?

100 : $95\frac{5}{21}$ = 5 : x macht $4\frac{16}{21}$ Rtr.
Diese addirt zu dem Capital $95\frac{5}{21}$ Rtr.

giebt 100 Rtr. als das zu zahlende Capital.

Wir konnten bey dieser Probe gleich das Capital ganz finden.

100 : 105 = $95\frac{5}{21}$: x, gab 100 Rtr. als das ganze zu zahlende Capital.

3. Es ist also außer diesem bey der Ausrechnung des Rabatts zu merken: 1) daß der Zinsfuß stets zu 100 addirt werden muß; hier z. B. 100 und 5, das war 105. 2) Daß die Proportion stets eine fallende ist, weil das zu zahlende Capital, nach Abzug des Rabatts, stets kleiner, und folglich das gesuchte vierte Glied, stets kleiner, als das dritte, werden muß.

4. Es sollen nach zwey Jahren 100 Rtr. bezahlt werden. Der Debitor will die Zahlung gleich leisten. Wie viel ist gleich zu bezahlen, wenn man auf 5 Procent rechnet?

110 : 100 = : x, giebt $90\frac{10}{11}$ Rtr.

Folglich beträgt der Rabatt $9\frac{1}{11}$ Rtr.

5. Wir sahen hier die zwey Jahre für Eines an, und deswegen setzten wir 110 Rtr. an, weil 100 Rtr. in zwey Jahren zu 5 Proc. 10 Rtr. Zinse geben.

6. Der unter den Rechtsgelehrten äußerst berühmte Carpzov lehrt hier die sonderbare Rechnung: 100 Rtr. geben in zwey Jahren 10 Rtr. Zinsen; es hat also der Debitor gleich 190 Rtr. zu erlegen. Nach dieser Berechnung verlöhre aber der Creditor am Ende 1 Rtr.: denn

100 : 110 = 90 : x giebt 99, da er doch 100 Rtr. haben sollte. Wenn wir dagegen nach der vorhin (4) gezeigten Art die Rechnung anstellen, so ergiebt sich, daß nach zwey Jahren durch die Zinse die 100 Rtr. wieder ersetzt sind, denn: 100 : 110 = 90$\frac{10}{11}$ Rtr. : x giebt 100 Rtr., wobey also weder Gläubiger noch Schuldner leidet.

7. Wenn A dem B verspricht, ihm nach 25 Jahren 20000 Rtr. zu schenken, und würde gleich darauf mit ihm eins, ihm diese Summe gleich, mit 5 Procent Rabatt auszuzahlen, so würde nach der Carpzovschen Rechnung der Empfänger B dem A noch 5000 Rtr. herausgeben müssen, statt selbst etwas zu erhalten: denn 20000 Rtr. tragen in 25 Jahren 25000 Rtr. Zinse. Diese von dem versprochnen 20000 Rtr. nach Carpzovscher Manier abgezogen, geben den negativen Rest von 5000 Rtr., welche also B dem A noch herausgeben müßte.

8. Was wird zu zahlen seyn, wenn 1000 Rtr. nach 6 Jahren ohne Zinse zahlbar wären, und jetzt gleich gezahlt werden sollten?

Der zum Rabatt angenommene Zinsfuß sey 4 Proc.

124 : 100 = 1000 : x macht 806$\frac{4}{31}$ Rtr.

Probe: Was werden 806$\frac{4}{31}$ Rtr. in 6 Jahr. mit der Zinse?

100 : 124 = 806$\frac{4}{31}$ Rtr. : x macht 1000 Rtr.

Weil 100 Rtr. zu 4 Procent in 6 Jahren 24 Rtr. Zinse geben, so sagten wir 100 : 124 und betrachteten die 6 Jahre als 1 Jahr.

9. Es kann der Rabatt nach diesen Gründen auch ganz besonders gefunden, und von dem Capitale abgezogen werden. Z. B.

Welches ist der Rabatt bey 500 Rtr. auf 3 Jahre zu 5 Procent?

115 : 15 = 500 : x macht 65$\frac{5}{23}$ Rtr. Rabatt.

Denn 100 mit der dreyjährigen Zinse 15, verhält sich zu der bloßen dreyjährigen Zinse 15, wie sich 500 mit der

drey-

dreyjährigen Zinse zu seiner dreyjährigen Zinse verhält, welches hier der Rabatt allein wird.

Oder das andere Exempel:

Welches ist der Rabatt von 1000 Rtr. nach 6 Jahren zu 4 Procent?

124 : 24 = 1000 : x, macht $193\frac{1}{3}\frac{7}{1}$ Rtr. Rabatt.

10. Nach dem vorhin (XIII. 3.) Gesagten wird nun, wenn auf Theile eines Jahrs, z. B. Monate, rabattirt werden soll, so zu verfahren seyn:

1) Rechnet aus, was 100 nach einem gewissen Zinsfuße auf die gegebene Zeit Zins geben.

2) Addirt diesen Zins zu 100 und verfahret weiter, wie vorhin. Z. B. was sind 150 Rtr. jetzt werth, wenn sie nach $\frac{1}{2}$ Jahre bezahlt werden sollen? Es wird zu 5 Procent gerechnet.

12 Mon. : 6 Mon. = 5 Rtr. x, = $2\frac{1}{2}$ Rtr.

Nun $102\frac{1}{2}$: 100 = 150 Rtr. : x, macht $146\frac{4}{4}\frac{4}{1}$ Rtr.

Wie viel sind 1000 Rtr. so nach 7 Monaten zu bezahlen sind, bey gleich erfolgender Zahlung werth? Zu 4 Procent gerechnet.

12 Mon. : 7 Mon. = 4 Rtr. : x = $2\frac{1}{3}$ Rtr.

Also: $102\frac{1}{3}$: 100 = 1000 Rtr. : x, macht $977\frac{6}{3}\frac{1}{0}\frac{}{7}$ Rtr.

11. Die Probe ist: wie viel Zinsen geben $977\frac{6}{3}\frac{1}{0}\frac{}{7}$ Rtr. zu 4 Procent in 7 Monaten?

— Rtr. Z = { $977\frac{6}{3}\frac{1}{0}\frac{}{7}$ Rtr. / 7 Mon. / 4 Procent.

100 Rtr. / 12 Mon. / 4 Proc. } = 4 Rtr. Z.

---

307 : 7000 | $22\frac{2}{3}\frac{4}{0}\frac{6}{7}$ Rtr. Zinsen.

Diese addirt zu dem Capital $977\frac{6}{3}\frac{1}{0}\frac{}{7}$ Rtr. geben in Summa 1000 Rtr. als das Capital wieder.

12. Es

12. Es sollen 3000 Rtr. nach 3 Jahren dergestalt abgeführt werden, daß unterdessen 2 Procent Zinse gegeben werden. Wenn nun der Schuldner es für bequemer findet, diese 3000 Rtr. auf einmal zu entrichten, und ihm dieses mit einem Rabatt von 5 Procent bewilligt wird, was wird er zu geben haben?

1) Er hätte an Zinsen zu bezahlen von 3000 Rthlr. à 2 Procent. in 3 Jahren 180 Rtr.
2) Die ganze Summe des zu zahlenden Capitals nach 3 Jahren ist also 3180 Rtr. Diese mit 5 Procent Rabatt voraus bezahlt, ist:

115:100 = 3180 Rtr. x macht $2765\frac{5}{37}$ Rtr.

13. Es stößt der Umstand, daß dieser und ähnliche Fälle, dem ersten Ansehn nach, bald für den Gläubiger, bald für den Schuldner, weniger profitabel zu seyn scheinen, die Möglichkeit der Fälle selbst nicht um, indem im Handel der Fall leicht statt findet, daß eine promte Bezahlung bey einer zu einem, mit dem Gelde zu machenden, größern Profite sich zeigenden Aussicht nützlicher und folglich angenehmer wird. Dieser Fall kann also nicht nach den Begriffen, was bey dem Rabatt Rechtens ist, sondern was dabey beliebt wird, betrachtet werden.

14. Wenn in 5 Jahren 10000 Rtr. dergestalt ohne Zinse abgeführt werden sollen, daß jährlich 2000 Rtr. abgetragen werden; allein der Debitor vereinigt sich mit dem Creditor dergestalt, daß er ihm gleich für alle 5 Jahr 10000 Rtr. mit 5 Procent Rabatt erlegen will; was hat er zu bezahlen?

Ein Jahr. 105:100 = 2000:x = $1904\frac{16}{21}$ Rtr.
Zwey Jahr. 110:100 = 2000:x = $1818\frac{2}{11}$ "
Drey Jahr. 115:100 = 2000:x = $1739\frac{3}{23}$ "
Vier Jahr. 120:100 = 2000:x = $1666\frac{2}{3}$ "
Fünf Jahr. 125:100 = 2000:x = 1600 Rtr.

$8728\frac{246}{345}$ Rtr.
Folglich beträgt der Rabatt $1271\frac{99}{345}$ Rtr.

Da

Da nach jedem Jahre 2000 Rtr. abgetragen werden sollten, so mußte der Rabatt von jedem Jahre besonders berechnet werden: denn hätten wir gleich gesagt: 125 : 100 = 1 000 : x, so hätte es der Fall seyn müssen, daß die 10000 Rtr. erst zusammen nach 5 Jahren wären zu zahlen gewesen.

XIV. Nachdem wir dieses vorausgeschickt haben, so können wir desto leichter von dem Rabatte der Kaufleute reden. Dieser hat seinen Grund allgemein darinnen. Wenn A, ein Kaufmann im Großen (Grossirer), an B, einen Krämer, eine Waare verkauft, so kann der letztere, der einen Umsatz im Kleinen macht, wenn er A so gleich Bezahlung leistet, seine Waare nicht so geschwind umsetzen, und er verliehrt, indem sein in die Waare gestecktes Capital längere Zeit in Ruhe bleibt. Daher hat man in den vorigen Zeiten es schon für billig gehalten, daß A dem B eine Zeit Credit gäbe, oder nicht gleich bey dem Empfange der Waare des A, von ihm promte Bezahlung fodere. Man verstand sich indessen zu einer gewissen Verzinsung dieser Schuld während der Credit-Zeit, die nach dem alten hohen Zinsenfuße auf $\frac{2}{3}$ für den Monat, folglich pro anno auf 8 Proc. angesetzt ward. Denjenigen, welche gleich eine baare Bezahlung leisten konnten, ward nun ein Abzug verstattet, welcher den Zinsen für die Zeit angemessen war, auf welche sich sein Credit erstreckt hatte. Erstreckte sich der Credit auf 1 Jahr, so war es 8 Procent, welche der Verkäufer auf seine Waare schlug und daher, was er baar für 100 Rtr. verkauft hätte, nun für 108 Rtr. ansetzte. Gegenwärtig sind die Zinsen zwar weit geringer; allein die Berechnung ist überhaupt geblieben, nur daß der zu gebende Credit bey einem Handel besonders besprochen und ausgemacht zu werden pflegt.

1. Es kann, nach dem Gesagten, bey dieser Rechnung der Handel nach der Zeit, auf welche der Credit gegeben zu

werden

werden pflegt, oder gleich nach Procenten gemacht werden. Beydes kommt auf Eines hinaus. Es sind z. B. für den Monat $\frac{2}{3}$ Procent bestimmt, so ist das für 1 Jahr 8 Proc. Sagt man daher: Rabatt 6 Monat Ziel, so ist das so viel, als 4 Procent und sollte von 590 Rtr. der Rabatt auf 6 Monat Ziel, oder zu 4 Procent gesucht werden, so müßten wir rechnen:

104 : 4 = 590 : x, giebt $22\frac{9}{13}$ Rtr. Rabatt.
Folglich ist zu zahlen 590 Rtr.
ab $22\frac{9}{13}$ = Rabatt.

baar zu zahlen $567\frac{4}{13}$ Rtr.;

oder wollten wir dies durch eine einzige Rechnung erhalten:

104 : 100 = 590 : x, giebt $567\frac{4}{13}$ Rtr.

wie vorhin.

2. Was habe ich auf 480 Rtr. 9 ggl. zu zahlen, wenn ich 7 Monat Ziel, oder $4\frac{2}{3}$ Proc. Rabatt erhalte?

$104\frac{2}{3}$: 100 = 480 Rtr. 9 ggl : x.

48000 Rtr.
$\frac{1}{3}$ 33 = 8 ggl.
$\frac{1}{8}$ 4 = 4 =

48037 Rtr. 12 ggl. x 3
314 : 144112 = 12 =
$458\frac{60}{62}\frac{1}{8}$ Rtr.
22 ggl. 11 Pf. circa.

3. Obgleich diese Art den Rabatt zu berechnen, welche man den Rabatt auf 100 nennt, sich in der richtigen Vorstellung, die man sich vom Rabatt zu machen hat, gründet, so pflegt man doch in der Handelspraxis hin und wieder von dieser Rechnungsart abzugehn und den Rabatt von oder in 100 zu berechnen. Da die Handelsleute keine Mathematiker waren, auch den Rabatt mehr für eine Local-Usance, als eine Benefice für den Käufer, nach und nach zu betrachten anfiengen, so konnte sich diese Rechnungsart leicht an vielen Handelsplätzen einschleichen. Die Rechnung selbst

ist

ist eben so leicht. Wie viel betragen 400 Rtr. zu 3 Proc. Rabatt?

100 : 97 = 400 : x macht 388 Rtr. baar.

388

Rabatt ist 12 Rtr.

Hier ward der Rabatt zu 3 Procent von 100 gerechnet, daher heißt es 100 : 97.

4. 575 Rtr. Rabatt 5 Monat Ziel?

100 : $96\frac{2}{3}$ = 575 : x macht $555\frac{5}{6}$ Rtr.

Oder den bloßen Rabatt.

100 : 575 = $3\frac{1}{3}$: x macht $19\frac{1}{6}$ Rtr. Rabatt.

und demnach $555\frac{5}{6}$ Rtr.

und $19\frac{1}{6}$ = Rabatt

ist 575 Rtr.

5 Monat Ziel, den Monat zu $\frac{2}{3}$ Procent gerechnet, geben $3\frac{1}{3}$ Procent. Und nun ward von 100, $3\frac{1}{3}$ abgezogen, gab $96\frac{2}{3}$. Daher mußte auch der Ansatz 100 : $96\frac{2}{3}$ u. s. w. gemacht werden.

5. Diese Rechnung ist in Berlin, Leipzig, Frankfurt und in Italien ordinär im Gebrauche. Es pflegt überhaupt wohl, wenn es auf einen Rabatt ankömmt, vorher besprochen zu werden, ob der Rabatt in und von, oder auf 100 Rtr. genommen werden solle, damit nicht nach geschloßnem Handel noch Dispüte entstehn.

6. Auf eben diese Art pflegen auch Wechselbriefe discontirt, das heißt, vor ihrer Verfallszeit gegen einen gewissen Abzug baar voraus bezahlt zu werden. Wenn z. B. A einen Wechselbrief von 1000 Rtr. auf B hat, der drey Monat nach Ansicht bezahlt werden soll; B aber das Geld jetzt bezahlen kann, und A es sich gefallen lassen will, daß B ihm 6 Procent pro anno abziehen, oder discontiren, dürfe, so würde gerechnet werden: 100 : 6 = 1000 : x giebt pro anno, Disconto 60 Rtr., und da hier die Rede von $\frac{1}{4}$ J. ist, so wäre:

4 : 1 = 60 : x, giebt 15 Rtlr. als das Disconto pro $\frac{1}{4}$ Jahr, und es hätte demnach B an A zu zahlen:

1000 Rthlr.
ab 15 .

baar 985 Rthlr.

7. Wir haben gesehen, was für eine große Aehnlichkeit zwischen dem Rabatt und den Zinsen im umgekehrten Verhältnisse statt finde. Eben deswegen darf sich, weil es Zinsen von Zinsen giebt, auch ein Rabatt von Rabatt denken lassen. Es läßt sich nämlich begreifen, daß, so wie die Zinsen eines Capitals wieder zu demselben geschlagen, und so Zins von Zins erhalten, daß eben so rückwärts Rabatt von Rabatt gerechnet werden könne. Dieß ist die doppelte Rabatt-Rechnung. So wie es nun bey der gemeinen Rabatt-Rechnung ein Grundsatz war, daß das nach Abzuge des Rabatts entstehende Capital vermittelst der angenommenen Zinsen wiederum nach Ablaufe der angesetzten Verfallzeit zu eben derselbigen Größe angewachsen seyn müsse, die es an und für sich selbst hatte, eben so ist es hier ein Grundsatz: es muß aus dem durch die doppelte Rabatt-Rechnung entstehenden Capitale vermittelst des Zinses vom Zinse das eigentliche Capital wiederum nach Ablaufe der angesetzten Verfallzeit zu eben derselbigen Größe angewachsen seyn, die es vorher hatte.

8. Wie viel betragen 300 Rthlr., so in 2 Jahren zahlbar sind, baar mit gegenwärtiger Bezahlung zu 5 Procent?

Erstes Jahr. 105 : 100 = 300 Rr. : x, giebt $285\frac{5}{7}$ Rr.
Zweytes Jahr. 105 : 100 = $285\frac{5}{7}$ Rr. : x, giebt $272\frac{1}{1}\frac{6}{4}\frac{6}{7}$ Rr.

Hier ist also von dem nach Abzuge des Rabatts entstandenen $285\frac{5}{7}$ Rthlr. von neuem für das zweyte Jahr der Abzug mit 5 Procent gemacht worden, anstatt, daß nach der gewöhnlichen Rabatt-Rechnung von dem ganzen Capitale der 300 Rthlr. der Rabatt auf einmahl für 1 Jahr mit 10 Procent abgezogen ward.

9. Die Probe der richtigen Rechnung wird nun auch keine andre, als die, seyn können, wenn $272\frac{1}{1}\frac{6}{47}$ Rtlr. in 2 Jahren zu 5 Procent Zins von Zins gerechnet, wiederum ein Capital von 300 Rthlr. werden. Also:

— Rtr. = $272\frac{1}{1}\frac{6}{47}$ Rtr.
100 = 105 =
100 = 105 =

400 : 120000 | 300 Rtr. Capital.

10. Den doppelten Rabatt berechneten wir jetzt nach der Regel de Tri; setzen wir den Ansatz der Zins- von Zins-Rechnung, vermittelst der Kettenrechnung an, und erwägen es, daß dieß ein umgekehrter Fall ist, so ergiebt sich daraus, wie auch aus der Ansicht dieses Falles nach der Regel de Tri, der Ansatz hiervon nach der Kettenrechnung leicht:

— Rtr. = 300 Rtr.
105 = 100 =
105 = 100 =

147 : 40000 | $272\frac{1}{1}\frac{6}{47}$ Rtr. wie vorhin.

Oder vermittelst der Logarithmen-Rechnung:

Log. 100^2 = 4,0000000
Log. 105^2 = 4,0423786

und also

Log. 300 Rtr. = 2,4771213
Log. 100^2 = 4,0000000

6,4771213
Log. 105^2 = 4,0423786

Log. d. ges. Zahl = 2,4347427 gehört zunächst zur Zahl 272. Der Bruch vermittelst der Logarithmen gesucht, giebt noch 2 ggl. circa, wie vorhin.

11. Ob nun diese Art zu rechnen im gemeinen Leben dürfe angewendet werden, dieß zu untersuchen, ist hier der Ort

Ort nicht, indem wir blos die Art und Weise der Rechnung gezeigt haben. Bey den Schriftstellern, welche die Rechtmäßigkeit der Anwendung dieser Rechnungsart untersucht haben, findet man vieles für und wider diese Anwendung angeführt. So viel ist indessen der Billigkeit unläugbar gemäß, daß, wo die Berechnung des Zinses vom Zinse anwendbar ist, auch bey entgegengesetzten vorkommenden Fällen die doppelte Rabatt-Rechnung müsse gebraucht werden können.

Michaelsens Anweisung zur politischen und juristischen Rechenkunst. Berl. 1782. enthält einen weitläufigen Unterricht über die Zins- und Rabatt-Rechnung.

V. Clausberg, demonstrative Rechenkunst. Leipzig 1732.

Vollständiges Rechenbuch für angehende Kaufleute und Oekonomen, von Behrens. Magdeburg, 1791. Vollständig, ohne Erklärung der Gründe.

Das achte Capitel.

Reduction der Zahlungs-Termine.

I. Ein Capital kann dergestalt ausstehen, daß es in gewissen Terminen nach und nach abbezahlt werden soll, ohne daß davon Zinsen gegeben werden. Kommen Gläubiger und Schuldner überein, daß die Schuld auf einmahl, jedoch ohne Schaden beyder bezahlt werden soll, so muß nur die Zeit gesucht werden, wenn das geschehen könne. Diese Zeit ist der mittlere Zahlungs-Termin. Daß kein Theil hierbey verliehre, das kann blos darnach beurtheilt werden, wenn man sich vorstellt, als ob das Capital Zinsen gebe, wenn gleich der Debitor in diesen Fällen zu keiner Zinse verbindlich ist. Er kann nämlich doch das Capital während der Zeit, daß er es in Händen hat, nutzen, und der Creditor kann gleichfalls von dem, was er erhält, einen Nutzen ziehen.

Um das, was jedem hier gebührt, zu berechnen, muß man also einen von beyden Theilen auf gleiche Art zu machenden Gewinn, oder gleich hohe Zinsen, annehmen, wenn gleich der eine Gelegenheit hat, sein Capital höher auszubringen, als der andere. Denn man würde sonst aus dieser Rechnung nicht herauskommen können. Man sieht hieraus auch, daß es einerley ist, welcher Zinsenfuß angenommen werde. Ueberhaupt dient daher dieser Grundsatz, daß kein Theil mit dem Schaden des andern profitire, oder kein Theil mit dem Profite des andern verliehre, sowohl zur Grundlage des ganzen Rechnungsverfahrens, als auch der Probe, ob die Rechnung richtig vorgenommen sey:

1. Ein Beyspiel wird über diese Sache ein völliges Licht verbreiten.

Es ist A dem B 1000 Rthlr. schuldig, welche der Schuldner, einer zwischen beyden getroffenen Verabredung gemäß, nach 5 Jahren dergestalt völlig zu tilgen hat, daß er jährlich 200 Rthlr., ohne Zinsen zu erlegen, abtrage. Nun will A nicht warten, bis die 5 Jahre völlig abgelaufen sind, sondern seine Schuld eher abtragen; B läßt sich das gefallen. Wie ist die Rechnung zu machen, daß keiner leide?

Man sieht, wenn A gleich die 1000 Rthlr. bezahlte, so würde er bey diesem Handel sehr verliehren: denn er konnte, wenn er, der erstern Abrede zu Folge, in fünfjährigen Terminen, jedesmahl 200 Rthlr. abtrug, sein Geld während der Zeit noch gut nutzen. B würde zu viel gewinnen: denn er könnte nun gleich 1000 Rthlr. 5 Jahre hinter einander benutzen, welches er nach der erstern Verabredung nicht zu thun im Stande war. Es würde B in diesem Falle auf eben die Art zu viel gewinnen, als A in dem Falle zu viel gewinnen würde, wenn A nach dem völligen Ablaufe der 5 Jahre die 1000 Rthlr. auf einmahl abbezahlen wollte. Denn A benutzte auf diese Art 1000 Rthlr.

auf

auf eine längere Zeit, als ihm gebührte, und B verlohr den Nutzen dieses Capitals während der 5 Jahre ganz. Diesem nach muß der rechte Termin in der Mitte dieser beyden Zeitpunkte liegen und daher heißt er der mittlere Zahlungs-Termin.

2. Wenn A nach dem ersten Contracte die Schuld abträgt, so giebt er:

nach dem ersten Jahre 200 Rr. Cap. u. genießt die Binsen von 1000 Rr. mit 50 Rr.
" " zweyten Jahre 200 " " " " " 40 =
" " dritten Jahre 200 = " " " " 30 "
" " vierten Jahre 200 = " " " " 20 =
" " fünften Jahre 200 " = " " " 10 =
macht in 6 Jahren 1000 Rr. Cap. und Genuß an Binsen — — 150 Rr.

Dahingegen gewinnt B auf diese Art, welches A in dieser Zeit gewonnen hat.

nach dem ersten Jahre von 200 Rr. Cap. an Binsen — Rr.
" " zweyten " " 200 " " " " 10 =
" " dritten " " 400 = " " " " 20 =
" " vierten " " 600 = " " " " 30 =
" " fünften " " 800 " = " " " 40 =
Genuß an Binsen 100 Rr. welche B in dieser Zeit gewonnen hat.

3. Von den am Schlusse des ersten Jahres erhaltenen 200 Rthlr. Capital kann B erst am Schlusse des zweyten Jahres 10 Rthlr. Zinsen ziehen, und von den am Schlusse des fünften Jahres erhaltenen 200 Rthlr. Capital kann er auch erst am Schlusse des sechsten Jahres 10 Rthlr. Zinsen ziehen, folglich kann er, während der fünf Jahre nicht mehr, als 100 Rthlr. profitiren, da der Schuldner A dagegen 150 Rthlr. gewinnt.

4. Hieraus sieht man, daß der Creditor bey dieser Art zu zahlen stets etwas gegen den Debitor verliehren muß, welches die Natur der Sache mit sich bringt.

5. Wird nun diejenige Zeit gefunden, wo das auf einmahl abzutragende Capital der 1000 Rthlr. dem Debitor 150 Rthlr. Zinsen, und dem Creditor 100 Rthlr. Zinsen abwirft, so ist der mittlere Zahlungs-Termin gefunden.

6. Eben deswegen kann man auch diesen mittlern Zahlungs-Termin nicht auf den, zwischen dem Anfange und Ende der 5 Jahre liegenden, mittlern arithmetischen Zeit-Termin ansetzen, daß er wäre $\frac{5}{2}$ Jahr, gleich $2\frac{1}{2}$ Jahr: denn so würde Creditor und Debitor gleich viel, nämlich 125 Rthlr. Zinsen von dem Capitale gewinnen, welches nach obiger Rechnung (2) nicht geschehen kann.

Wenn nun nach voriger Berechnung, der Debitor A 150 Rthlr. von dem Capitale der 1000 Rthlr. binnen den 5 Jahren zu genießen hat, so dürfen wir nur nach der gewöhnlichen Zins-Rechnung die Zeit suchen, binnen welcher 1000 Rthlr. Capital zu 5 Procent 150 Rthlr. Zinse bringen. Diese muß der mittlere Zahlungstermin seyn.

$$\left.\begin{matrix} -\text{ Jahr} \\ 1000 \text{ Rr. Cap.} \end{matrix}\right\} = 150 \text{ Rr. Zinsen.}$$

$$5 \text{ Rr. Zinsen.} = \left\{\begin{matrix} 1000 \text{ Rr. Capital.} \\ 1 \text{ Jahr.} \end{matrix}\right.$$

5 : 15 | 3 Jahr, der mittlere Zahlungs-Termin, von vorn an gerechnet. Weil der Debitor

Debitor zuerst das Capital benutzen konnte, so muß x Zeit von vorn gerechnet werden.

7. Oder, da der Creditor B 100 Rthlr. genießen soll, so suchet die Zeit, in welcher 1000 Rthlr. zu 5 Procent 100 Rthlr. Zins. geben:

$$\left.\begin{array}{l}\text{— Jahr.}\\ \text{1000 Rtr. Cap.}\end{array}\right\} = \text{100 Rtr. Zins.}$$

$$\text{5 Rtr. Zins.} = \left\{\begin{array}{l}\text{100 Rtr. Cap.}\\ \text{1 Jahr.}\end{array}\right.$$

5 : 10|2 Jahr, der mittlere Zahlungs-Termin, von hinten an gerechnet. Weil nämlich A den erstern Genuß des Capitals hatte.

8. Es ist hierbey eine Art der Probe, wenn man die auf diese Art gefundenen beyden Termine zusammen addirt, und alsdann die festgesetzte ganze Zeit herauskommt. Hier 3 Jahr und 2 Jahr macht 5 Jahr, als die ganze Zeit, da das Capital ausstehen sollte.

9. Folglich hat A nach Ablaufe der erstern 3 Jahre an B die 1000 Rthlr. Capital auf einmahl zu entrichten.

10. Wir können zu dieser Berechnung noch kürzer kommen. Stellet euch den ganzen Fall kürzlich so vor:

A genießt	200 Rtr.	5 Jahr.
	200 =	4 Jahr.
	200 =	3 Jahr.
	200 =	2 Jahr.
	200 =	1 Jahr.

Weil nun 5 + 4 + 3 + 2 + 1 Jahr gleich 15 Jahr sind, so ist es eben das, als wenn A 15 Jahr lang 200 Rr. zu genießen hätte. Und da die Zinse von 100 Rthlr. Cap. gleich 5 Rtlr. ist, so hat er 15 × 10 Rtlr. das ist 150 Rr. Zinse. Diese durch 50 (weil 1000 Rtlr. in 1 Jahr 50 Rr. Zinse zu 5 Procent giebt) dividirt, giebt dreymahl, das ist, 3 Jahr, gleich dem mittlern Zahlungs-Termine.

11. Multiplicirt daher die sämmtlichen Jahre (hier 15), als in welchen man sich den Posten eines jeden Termins (hier 200) ausstehend gedenkt, mit den Zinsen eines solchen Postens (hier 10 Rtlr.), so erhaltet ihr den ganzen Gewinn des Debitors, welcher durch die Zinse des ganzen Capitals (hier 1000 Rtlr.) binnen 1 Jahre (hier 50 Rtlr.) dividirt, den mittlern Zahlungs-Termin hier (3 Jahr) giebt.

12. Oder B benutzt die Zinsen von

200 Rr.	1 Jahr.	mit Ablauf des zweyten Jahrs.
200 Rr.	2 Jahr.	= = = dritten Jahrs.
200 Rr.	3 Jahr.	= = = vierten Jahrs.
200 Rr.	4 Jahr.	= = = fünften Jahrs.

Folglich 1+2+3+4 Jahr, d. i. 10 Jahr, diese mit 10 Rtlr. Zinse multiplicirt, giebt 100, und diese mit 50 dividirt, giebt 2, d. i. 2 Jahr, als den mittlern Zahlungs-Termin von hinten an gerechnet, welcher Versuch gleichsam eine Probe ist, daß der vorher gefundene mittlere Zahlungs-Termin, von vorn, der rechte gewesen seyn müsse: denn 3 Jahr + 2 Jahr sind 5 Jahr.

13. Wir sehen hierbey überhaupt, daß stets der Debitor bey dem ordentlichen Abtragen des Capitals so viel vor dem Gläubiger voraus hat, als die Zinse des ganzen Capitals von 1 Termine beträgt, demnach würde der Creditor die Zinsen von 1 Termine der ganzen Summe verliehren. Würde nun das ganze Capital in der Mitte der ganzen Zeit, d. i. hier in $2\frac{1}{2}$ Jahren entrichtet, so würde der Debitor und Creditor gleich viel erhalten. Soll daher der erstere die Zinse von 1 Termine vor dem letztern voraus behalten, so muß ihm $\frac{1}{2}$ Termin zugelegt und dem andern genommen werden. Daher muß $\frac{1}{2}$ Termin noch zu der halben Zeit des Ausstehens des Capitals hinzu addirt werden. $\frac{1}{2}$ Termin ist hier $\frac{1}{2}$ Jahr. Folglich ist der mittlere wahre Termin 3 Jahr. Hieraus ergiebt sich eine noch kürzere Regel zur Auffindung des mittlern Zahlungs-Termins: Nehmet die Hälfte der ganzen Zeit und addirt dazu $\frac{1}{2}$ von den gegebe-

nen

nen Terminen, so ist die Summe der wahre mittlere Zahlungs-Termin.

II. Es können zwey, oder mehrere, Capitale, welche auf keine Zinsen ausstehen, zu verschiedenen Zeiten fällig seyn. Dem Creditor sowohl, als Debitor, kann daran gelegen seyn, daß sie zusammen auf einmahl bezahlt werden. Beyde können sich zu einem willkührlich angenommenen Zeitpunkt vereinigen, in welchem die Bezahlung erfolgen soll, ohne auf eine strenge Berechnung ihres Vortheils, oder Schadens, zu sehen. Mit diesem Falle hat die Rechnung nichts zu thun. Es kann aber auch der Zeitpunkt genau berechnet werden, worin die Schuld abgetragen werden soll. Diese Berechnung heißt überhaupt: Reduction der Zahlungs-Termine. Man kann sich die Sache durch folgende Vorstellung deutlich machen, woraus sich denn hernach die Arten der Berechnung selbst, davon es verschiedene giebt, leicht finden lassen. Es ist A dem B 600 Rthlr. schuldig, welche er nach 6 Monaten à Dato bezahlen muß; ferner ist A dem B noch 400 Rthlr. schuldig, welche er ihm nach 4 Monaten à Dato zu bezahlen hat. A und B kommen darinnen überein, daß beyde Posten mit Einemmahle bezahlt werden sollen. Auf welche Zeit fällt dieser Termin, so, daß keiner von beyden beeinträchtiget wird? Diese Beeinträchtigung ist einzig und allein nach den Zinsen, welche diese Posten dem Debitor, so lange er sie noch behält, und dem Creditor, so lange er sie eher erhält, als er sie erhalten sollte, einbringen können. Man kann dabey jeden Zinsfuß annehmen, wenn nur bey dem Creditor und Debitor derselbe voraus gesetzt wird. Würde A beyde Posten erst nach 6 Monaten bezahlen, so würde B dabey verliehren. Er hätte nämlich die zweyte Post von 400 Rtr. bereits am Schlusse des vierten Monats erhalten sollen, folglich gienge ihm ein zweymonatlicher Gebrauch der Interesse von 400 Rtr. ab, das wären zu

5 Procent gerechnet, 3 Rtr. 8 ggl. Zinsen, welche A unrechtmäßiger Weise profitirte. Wollte dagegen A beyde Posten zur Verfallzeit des ersten Capitals, das ist, nach 4 Monaten auszahlen, so würde er das Capital der 600 Rtr. 2 Monate zu früh abgeben, und folglich den Nutzen von 600 Rtr. während zweyer Monate verliehren, welcher, gleichfalls zu 5 Procent gerechnet, 5 Rtr. betragen würde, die nun B unrechtmäßiger Weise gewönne. Man sieht hieraus, daß derjenige Termin, bey welchem keiner vervortheilt wird, zwischen diesen jetzt genannten Terminen fällt, und daher wird er oft der mittlere Zahlungs-Termin genannt; jedoch findet man bey näherer Erwägung der Sache bald, daß es die arithmetische Mitte zwischen den beyden Terminen nicht seyn könne.

1. Wollten wir nämlich das arithmetische Mittel zwischen beyden Terminen nehmen, so wäre das 6 weniger 4, d. i. 2 Monat, wovon die Hälfte 1, addirt zu 4, den Mitteltermin zu 5 Monaten angäbe. Laßt uns nun diesen prüfen. A durfte nach dem erstern Vertrage die 600 Rtlr. 6 Monate genießen (denn Zinsen durfte er nicht bezahlen), das war zu 5 Procent 15 Rtlr. Zinsen; die 400 genoß er 4 Monate, das waren $6\frac{2}{3}$ Rtlr; in Summa $21\frac{2}{3}$ Rtlr. rechtmäßiger Gewinn. Nun, da er beyde Posten in 5 Monaten entrichten sollte, würde er 1000 Rtlr. 5 Monate genießen, und davon also $20\frac{5}{6}$ Rtlr. ziehen, er würde also $1\frac{1}{6}$ Rtlr. einbüßen, welches er nach rechtmäßiger Weise hätte ziehen können. Hieraus folgt, daß das arithmetische Mittel zwischen beyden Terminen der wahre mittlere Zahlungstermin nicht seyn könne.

2. Man wird hier also den Ansatz machen müssen:

50 Rtlr.: $21\frac{2}{3}$ Rtlr. = 12 Mon.: x, giebt $5\frac{1}{5}$ Monate, als den wahren reducirten Zahlungs-Termin.

3. Die Berechnungen selbst auf kürzere Art:

1) Glei-

1) Gleiche Capitale, z. B. 400 Rtlr. werden in 2 Monaten, ein gleiches Capital wird in 3 Monaten, noch ein gleiches in 5 Monaten, ohne Zinsen, bezahlt. Welches ist der reducirte Zahlungstermin?

2 Monate.
3 "
5 "

3 (Capitale) : 10 Monate | $3\frac{1}{3}$ Monate.

Es hätte der Creditor von diesem Gelde, das ohne Zins ausstand, auf 2, auf 3 und auf 5 Monate, also auf 10 Monate die Zinse verlohren, wenn es als ein Capital à 1200 anzusehen gewesen wäre. Da es nun 3 einzelne Capitale à 400 Rtlr. sind, so entbehrt er mit Recht ein jedes auf $\frac{1}{3}$ Zeit von 10 Monaten, folglich wird mit der Zahl der Capitale (hier 3), in die sämmtlichen Monate (hier 10) dividirt. Der Quotient ist der gesuchte reducirte Termin.

4. Die Probe besteht hier darin, wenn der Creditor nicht mehr verliehrt, und der Debitor nicht mehr gewinnt, als geschehen seyn würde, wenn die Bezahlung zur festgesetzten Zeit erfolgt wäre. Denn, wenn Geld nach einiger Zeit, ohne Zins zu geben, bezahlt wird, so verliehrt stets der Creditor und der Debitor gewinnt, weil der erstere das Geld binnen der Zeit nicht nutzen, der letztere aber es nutzen kann. So

400 Rr. 2 Mon. à 5 Proc. giebt Zinsen $3\frac{1}{3}$ Rr.
400 " 3 " " " " " " 5 — "
400 " 5 " " " " " " $8\frac{1}{3}$ "

Verlust des Creditors in Summa $16\frac{2}{3}$ Rr.
und 1200 Rr. in $3\frac{1}{3}$ Mon. à 5 Proc. giebt Zins. $16\frac{2}{3}$ Rr.

Also verliehrt der Creditor nicht mehr, und nicht weniger bey dem mittlern Zahlungstermine, als vorher. Und der Debitor gewinnt in dem Falle der festgesetzten Zahlung eben so $16\frac{2}{3}$ Rtr. und gewinnt bey dem mittlern Zahlungstermine

termine gleichfalls nicht mehr, und nicht weniger, als $16\frac{2}{3}$ Rtr.

5. 2) Ungleiche Capitale, z. B. 200 Rtr. 400 Rtr. und 460 Rtr. werden (ohne Zinsen) in ungleichen Terminen, nach 8 Monaten, 1 Jahr, $1\frac{1}{4}$ Jahr bezahlt. Welches ist der reducirte Zahlungstermin?

Multiplicirt Zeiten und Capitale mit einander, in die aus diesen Producten entstehende Summe dividirt mit der Summe der Capitale. Der Quotient ist die verlangte Zeit.

200 Rtr.	in	8 Mon.	1600
400 =	=	12 =	4800
460 =	=	15 =	6900

1060	:	13300	$12\frac{2}{5}\frac{9}{3}$ Monate, 1 Jahr, 16 Tage.

Es ist einerley, ob ich sage: 200 Rtlr. in 8 Monaten fällig, oder 1600 Rtlr. in 1 Mon. fällig. Auf die Art giebt die vorgenommene Multiplication, und darauf gemachte Addition das Capital 13300 Rtlr. an, für 1 Monat, welches in Ansehung der Zinsen so viel ist, als 1060 Rtlr. in den angegebenen 35 Monaten. So oft also 1060 in 13300 enthalten sind, so oft ist die Summe der Capitale für die ganze Zeit in der Summe der Capitale für 1 Monat enthalten, und so oft sie darinnen enthalten ist, so oft begreift sie einen Monat in sich.

6. Die Probe ist, wie vorhin:

200 Rr.	in	8	Mon.	(à	5	Proc.	giebt	Zinse	6 Rr.	16 ggl.
400 =	=	12	=	=	=	=	=	=	20 =	— =
460 =	=	15	=	=	=	=	=	=	28 =	18 =

1060	:	55 Rr. 10 ggl.

So viel verliehrt der Creditor an Zinsen, wenn nach der festgesetzten Zeit die Capitale einzeln abgetragen werden sollten.

Da nun 1060 Rtlr. Capital zu 5 Procent in 1 Jahre 16 Tagen an Zinsen 53 Rtlr. 8 ggl. 5 Pf. giebt, so verliehrt

hier

hier der Creditor nicht mehr und nicht weniger, als in dem ersten Falle, und daher ist der reducirte Zahlungstermin richtig gefunden.

7. Die Differenzen, die sich bey dieser Rechnung ergeben, welches hier zwischen beyden Berechnungen an 1 ggl. 7 Pf. beträgt, rührten theils davon her, daß in dem ersten Falle der Bruch bey den Tagen weggelassen wird, theils, daß in dem letztern Falle bey Berechnung des Vierteljahrs, das Jahr zu 360 Tagen angenommen worden ist.

8. Man kann bey mehrern zu einer gewissen Zeit zu zahlenden Capitalien von dem reducirten Termine in so weit abweichen, daß man zwar einen Theil der Schuld sogleich, den andern aber um so viel später entrichtet. Es wird aber dieser letztere Termin nun nach eben den Grundsätzen der Rechtmäßigkeit berechnet, und die Probe auf dieselbe Art, als vorhin, angestellt. Diese muß zeigen, daß der Debitor hierbey nicht mehr gewinne, und der Creditor nicht mehr verliehre, als da hätte geschehen müssen, wenn die Bezahlung zur festgesetzten Zeit erfolgt wäre.

9. Es ist A schuldig dem B 300 Rtlr. den 1sten Dec. 1796, 450 den 8ten März 1797, und 600 Rtlr. den 1sten Junii desselben Jahres, ohne Zinsen zu bezahlen. Da indessen A schon, an dem Tage, an welchem er in diese Schuld tritt, den 1sten September 1796, so viel Geld erhält, um sogleich die Hälfte der Schuld mit 675 Rtlr. bezahlen zu können, und B es sich gefallen läßt, diesen Posten gleich baar anzunehmen, so frägt es sich, wie weit ist nun, nach bisher betrachteten Grundsätzen, der Zahlungstermin der letztern Hälfte hinauszusetzen?

Lasset uns erst den reducirten Zahlungstermin ordentlich suchen:

300	Rtlr.	=	91	Tage	= 27300
450	=	=	158	=	= 71100
600	=	=	242	=	= 145200
1350		:			243600 | 180 Tage.

Es

Es hätte nach 180 Tagen, das ist, den 28sten Febr. 1797 die ganze Schuld bezahlt werden müssen. Nun aber wird die erste Hälfte gleich am 1sten September 1796, folglich, um 180 Tage zu früh erlegt, daher muß die andere Hälfte, um eben so viel später, d. i. 180 Tage nach dem 28sten Februar 1797 erlegt werden, nämlich den 26sten August 1797.

10. In diesem Falle ist also der reducirte Zahlungstermin mit 2 zu multipliciren, und dieß ist der letzte Zahlungstermin von dem Anfange der Schuld an gerechnet. Oder, es wird zu dem reducirten Zahlungstermine ein gleich großer addirt, welches der letzte Termin ist.

11. Gesetzt, es hätte A sogleich 600 Rtlr. entrichten wollen. Welches wäre der letzte Zahlungstermin gewesen? Rechnet zuförderst aus, was B bey dem besprochenen Termine an Zinsen verlohren haben würde. Dieß beträgt zu 5 Procent 33 Rtlr. Wird er nun 600 Rtlr. gleich baar erhalten, so gewinnt er damit bis an den reducirten Zahlungstermin 14 Rtlr., wozu er kein Recht gehabt hätte, folglich wird der Rest der Schuld, nämlich 750 Rtlr. so weit zurückgesetzt werden müssen, bis die Zinsen desselben 33 Rtlr. + 14 Rtlr. d. i. 47 Rtlr. betragen. Dieß läßt sich nun gleich finden:

750 Rtlr. geben in einem Jahre zu 5 Proc. $37\frac{1}{2}$ Rtlr. Zinsen, folglich:

$37\frac{1}{2} : 47 = 365 : \bowtie$, macht 456 Tage, folglich fällt der Zahlungstermin des letztern Restes auf den 1sten Dec. 1797.

12. Bey Rechnungen dieser Art darf nicht aus der Acht gelassen werden, daß B von den gleich bezahlten 600 Rtlr. eine Zeitlang eher Zinsen genießen kann, als er genießen sollte.

13. Es hat A an B nach 6 Monaten 800 Rtlr. ohne Zinsen zu zahlen; B hat dagegen an A nach 9 Monaten 650 Rtlr. gleichfalls ohne Zinsen zu entrichten, beyde

wollen sich, da sie Geld haben, gleich aus einander setzen: wie haben sie sich zu berechnen?

A = 800 Rtlr.
B = 650 .

Rest 150 Rtlr. welche A an B noch zu entrichten hat, wenn man die Schuld gegen einander aufhebt.

Nun würde A, wenn er das Geld noch 6 Monate behalten hätte, bey einem Zinsfuße von 5 Procent 20 Rtlr. haben profitiren können, dagegen hätte B, wenn er seine Schuld nach 9 Monaten entrichtete, $24\frac{3}{8}$ Rtlr. auf gleiche Art gewonnen. Der Unterschied zwischen beyden Gewinnsten ist $4\frac{3}{8}$ Rtlr., die B von dem A noch zu fordern hat. Wenn nun die Capitalien so viel, als geschehen konnte, gegen einander aufgehoben wurden, und A noch 150 Rtlr. Capital dem B schuldig blieb, so mußte die Zeit gesucht werden, worin 150 Rtlr. Cap. $4\frac{3}{8}$ Rtlr. Zinsen geben. Da nun 150 Rtlr. in 12 Mon. $7\frac{1}{2}$ Rtlr. Zinsen geben, so ist $7\frac{1}{2}$ Rtlr.: $4\frac{3}{8}$ Rtlr. = 12 Mon.: x, giebt 7 Monat, nach deren Ablauf folglich die 150 Rtlr. Cap. abzutragen sind.

14. Wollte B das Capital der 150 Rtlr. gleich abgetragen haben, so müßte A die 150 Rtlr. erlegen, als ein Capital, das nach 7 Monaten ohne Zinsen zu bezahlen wäre. Folglich (nach XIII. 10.) mit Rabatt:

$102\frac{1}{1}\frac{1}{2}$: 100 = 150 Rtlr.: x, macht $145\frac{1}{2}\frac{8}{4}\frac{5}{7}$ Rtlr.

15. Denn, wenn A gleich 150 Rtlr. erlegt, so kann er nicht verlangen, daß $4\frac{3}{8}$ Rtlr. als die 7 monatliche Zinse davon abgezogen werde, weil er diese erst nach 7 Monaten gehabt hätte, und diese Zinse nach 7 Monaten wieder Zinse trägt, die dem A nicht zukommt. Bey kleinen Posten bedeutet dieses letztere nichts; bey großen ist es von Belange.

Das

Das neunte Capitel.

Berechnung in fremden Gelde, und Reduction der verschiedenen Geldsorten auf einander.

I. In Teutschland findet eine große Verschiedenheit des Geldes, nach Maasgabe der verschiedenen kleinern Länder und Provinzen statt; die auswärtigen Länder und Reiche haben sämmtlich ihr eigenes und unter einander abweichendes Geld. Es muß also derjenige, der Berechnungen mit fremden Gelde vorzunehmen hat, eine genaue Kenntniß dieses Geldes besitzen. Man findet hierüber vollständige Nachrichten bey verschiedenen Schriftstellern, unter welchen sorgfältige neuere stets den Vorzug haben. Sobald mit dem Pari und Course die Währung des Geldes bekannt ist, so ist es auch leicht, Rechnungen darin vorzunehmen.

1. Wenn in Amsterdam 1 Gulden (Fl.) gleich 20 Stüvern (Stv.) ist, 1 Stüver aber 16 Pfennige (Pf.) enthält, und 1 Pfund (℔) einer Waare in Amsterdam 12 Stv. 8 Pf. gilt, was kosten 2 Zentner $9\frac{1}{2}$ ℔ dieser Waare?

1 ℔ : 2 Zentn. $9\frac{1}{2}$ ℔ = 12 Stv. 8 Pf. : x

220 ℔

9

229 × 2

459

12 Stv. $\left\{\begin{matrix}\frac{1}{2}\\ \frac{1}{5}\end{matrix}\right.$ 229 Fl. 10 Stv.
45 . 18 .

8 Pf. | $\frac{1}{8}$ 11 . $9\frac{1}{2}$ =

2 : 286 Fl. $17\frac{1}{2}$ Stv.
143 Fl. 8 Stv. 12 Pf. das Gesuchte.

Oder:

Oder:

$\frac{459}{2}$ ℔ = 12 Stv. 8 Pf. : x 16

96
200

(16) { 8 : 45900
2 : 5737½

(20) { 10 : 2868 | ¾ Stv. = 12 Pf. . . . . .
2 : 286 | $\frac{8}{10}$ Fl.
143 | $\frac{8}{20}$ Fl. = 143 Fl. 8 Stv. 12 Pf. wie vorhin.

Oder:

— Fl. = x Zentn. ø $\frac{x}{x}$ ℔ 459

2 . 2 . 1 ℔ = x x $\frac{x}{x}$ Stv. x ß. 5

4 x ø St. = 1 Fl.

---

16 : 2295 | 143 $\frac{7}{16}$ Fl.
d. i. 143 Fl. 8 Stv. 12 Pf.
wie vorhin.

2. In Hamburg ist eine Mark (mk.) gleich 16 Schilling (ßl.) Lübisch (Lbs.), und 1 Schill. Lüb. gleich 12 Pfennig (Pf.) Lübisch. Was kosten 68½ Ell. Zeug, wenn die Elle 4 mk. 6½ ßl. kostet?

1 Ell. : 68½ Ell. = 4 mk. 6½ ßl. : x

274 mk.

6 ßl. { 4 : 17 . 2 ßl.
2 : 8 = 9 .
½ ßl. | 4 : 2 . 2¼ =

301 mk. 13¼ ßl. das Gesuchte.

Oder:

1 Elle : $68\frac{1}{2}$ Ell. = 4 mk. $6\frac{1}{2}$ ßl. : x

2. 137. 32 × 2

4. 64

$6\frac{1}{2}$

$70\frac{1}{2}$ × 2

141 × 137

4 : 19317 | 4829 | $\frac{1}{4}$ ßl.

16: 3017 | 13 ßl. wie vorhin.

Oder:

2 — mk. = $68\frac{1}{2}$ Ell. 137.

32 1 Ell. = $4\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ mk. d. .. 141.

64 : 19317 | $301\frac{5}{6}\frac{3}{4}$ mk.

16: 848 mk. | $13\frac{1}{4}$ ßl.

wie vorhin.

3. In London ist 1 Pfundsterling (1Sterl.) gleich 20 Schilling-Sterling (Szsterl.), und 1 Szsterl. gleich 12 Pfennig-Sterling (Pf.ßzsterl.). Was kosten nun $127\frac{3}{4}$ Gärden Zeug, wenn 1 Gärde $9\frac{1}{2}$ Szsterl. kostet?

1 G.: $127\frac{3}{4}$ G. = $9\frac{1}{2}$ Szsterl. : x

9

1149 Szsterl. 9 Pf.sterl.

63 = $10\frac{1}{2}$ =

20: 1213 Szsterl. $7\frac{1}{2}$ Pf.sterl.

60 1sterl. 13 Szsterl. $7\frac{1}{2}$ Pf.sterl. das Gesuchte.

Oder:

1 G. : $127\frac{3}{4}$ G. = $9\frac{1}{2}$ Szsterl. : x

2. 511 × 19.

8. 5110

4599

9709 | : $1213\frac{5}{8}$ Szsterl.

60. | : 60 1sterl. 13 Szsterl. $7\frac{1}{2}$ Pf.sterl.

das Gesuchte, wie vorhin.

Oder:

Oder:

— Lsterl. = 127¾ G. 511

4. 1. = 9½ Szsterl. 19

2. 20 = 1 Lsterl.

---

160 : 9709|60 Lsterl.

20 × 109

160 : 2180|13 Szsterl.

12 × 100

1200| 7½ Pf.sterl. das Gesuchte, wie vorhin.

4. In Frankfurt am Mayn enthält 1 Gulden (Fl.) 60 Kreuzer (Kr.), 1 Kr. enthält 4 Pfennige (Pf.). Wenn nun 65½ ℔ einer Waare 88 Fl. 9 Kr. ½ Pf. kosten, was kostet 1 ℔?

65½ ℔. 1 ℔ = 88 Fl. 9 Kr. ½ Pf. : x.

131 : 5280 Kr. : 73 (½ Pf.)

21120 Pf.

42240 (½ Pf.)

73 (½ Pf.)

42313 (½ Pf.) | 323 Pf.

80 Kr. 3 Pf.

1 Fl. 20 Kr. 3 Pf. das Gesuchte.

1 ℔ hätte durch die Multiplication mit 2 zu halben ℔ gemacht, und damit 42313 noch multiplicirt werden müssen. Weil aber dieses letztere Product hätte mit 131 dividirt und der Quotient hernach mit 2 dividirt werden müssen, um die halben Pfen. in ganzen zu erhalten, so hob sich beydes mit einander auf, es ward daher beydes weggelassen und daher wurden gleich 323 ganze Pfenn. erhalten.

§. Die Verwandelung einer fremden Geldart in die andere, kann keinen Schwierigkeiten unterworfen seyn, wenn die dazu erforderlichen Angaben vorhanden sind, d. h. wenn man weiß, wie die Valuta eines Geldes gegen die des an-

dern steht. Wir haben bereits bey dem Capitel von Gelde, so wie auch bereits im ersten Theile bey der Regel de Tri und Ketten-Rechnung Beyspiele dieser Art gehabt. Wir wollen hier noch einige anführen, und was in dieser besondern Rücksicht bey Rechnungen dieser Art zu bemerken nöthig ist, anzeigen.

6. Wie viel betragen 3920 Rtlr. Preuß. Courant in Breslau in Holländ. Gulden Banco, wenn nach dem zwischen Breslau und Amsterdam befindlichen Course 1 ℔ Preuß. Banco gleich 44 Holländ. Stüvern stehet, und 21 Rthlr. Preuß. Cour. gleich 16 ℔ Preuß. Banco sind?

— Fl. Holl. Banco. = ℬ𝔊 Rtlr. Pr. C. 56

ℜ 3 } ℵ Rtlr. = ℵ𝔊 ℔ Pr. Bco. 8

1 ℔ = 44 Holl. Stv.

ℵ𝔊 Stv. = 1 Fl. Holl. Bco.

3 : 56
44
224
224
2464 × 8
3 : 19712 | 6570 Fl.
12 Stv. 10 1/3 Pf.

7. Die Frage ist, was 3920 Rtlr. Pr. Courant in Holl. Gulden Banco werth sind. Daher müssen die Preuß. Rtlr. Cour. der — Fl. Holl. Banco gegen über stehen. Nun mußte erst das Verhältniß von Preuß. Rthlr. Cour. gegen die Preuß. Rthlr. Banco aufgesetzt werden, und zwar aus dem Grunde, weil der Cours zwischen dem Breslauer und Holländ. Gelde nach Holl. Stüvern und Preußisch. ℔ Banco angegeben war, indem 1 ℔ Pr. Banco die unveränderliche Valuta war und es hier also hieß:

Der Cours zwischen Breslau und Amsterdam ist 44 Stv. Holl. Banco.

Wäre

Wäre der Cours im Holl. Stüv. und Preuß. Rtr. Cour. angegeben worden, so hätte es dieser Vergleichung nicht bedurft. Weil nun aber rechts Preuß. Rtr. Cour. stand, so mußte die zweyte Reihe nothwendig mit Rtr. Preußisch. Cour. anfangen, weswegen die Gegeneinanderstellung der Pr. Rtr. Cour. und Preuß. ℔ Bco. hier Platz fand. Die Preuß. ℔ Bco. auf der rechten Seite, erforderten nun in der dritten Reihe auf der linken Seite wiederum Preuß. ℔ Bco., daher ordnete dieser Umstand das 1 ℔ Bco. an diesen Ort und brachte ihm gegenüber die damit zu vergleichenden 44 Holl. Stüver, mit welchen das Exempel noch nicht geschlossen werden konnte, weil man das Facit in Holl. Fl. zu wissen verlangte, und dahero die Stüv. erst mit den Gulden verglichen werden mußten, woher es denn kam, daß sich das Exempel mit eben dem Namen schloß, womit es sich angefangen hatte (I. Th. Cap. XI. V.).

8. Der Cours zwischen Leipzig und Amsterdam ist 138½ Rtr. Conventions-Geld. Was betragen 2216 Rtr. Convent. G. in Holl. Gulden?

Der Ausdruck 138½ Rtlr. C. G. ist die veränderliche Valuta; die unveränderliche sind hier also 100 Rthlr. Holl. Geld. Da nun 1 Rthlr. in Amsterdam gleich 2½ Gulden ist, so werden 100 Rthlr. Holl. Geld gleich 250 Fl. und folglich wird das Verhältniß seyn: 250 Fl. in Holland, sind gleich 138½ Rthlr. in Leipzig.

— Fl. = 2216 Rtr. in Leipz.

277 x ℔ 38 x/2 Rtr. = 250 Fl. 2.

2216
11080
554000
277 : 1108000 | 4000 Fl. Holländ. das
1108... | Gesuchte.

9. Es ist schon gesagt worden (Cap. 6. X.), daß das Verhältniß des Geldes auch durch Besser und Schlechter

nach Procenten besonders ausgedruckt werde, wiewohl im Grunde das vorige Beyspiel schon dasselbige in sich enthält, wenn es gleich nicht gerade so mit Worten ausgedrückt worden ist.

Denn darnach ist das Leipz. Conv. Geld um $3\,8\frac{1}{2}$ Proc. Besser, als das Holländische Geld.

10. In Frankfurt am Mayn ist der Cours 139 Rtr. Wechselzahlung, und es ist das Holl. Bco. um 5 Procent Besser, als Holl. Courant. Wie viel sind nun 735 Rtr. Holl. Cour. in Frankf. Gulden Wechselzahlung?

— Fl. Fr. Wechselz. = x B 3 Rr. H. C. x 47. 2x. 7
B. 2x 105 Rr. Holl. C. = x ø ø Rr. H. Bco.
x ø ø Rr. H. Bco. = 139 Rr. Fr. W. Z.

2. 1 Rr. Fr. W. Z. = $1\frac{x}{2}$ Fl. Fr. W. Z. 3

2 : 139 × 7
973 × 3
2919 | 1459 Fl. 30 Kr. Wechselzahl.

Wenn nämlich das Holl. Bco. um 5 Procent besser, als das Holl. Courant ist, so müssen 105 Rtr. Holl. Cour. gleich seyn 100 Rtr. Holl. Bco. Daher ward so aufgesetzt. Und da man das Facit nicht in Fr. Rtr. Wechselzahlung, sondern in Fl. haben wollte, so mußte das Verhältniß des Frankf. Rthlr. zu dem Fl. mit 1 zu $1\frac{1}{2}$ so, wie geschehen ist, angebracht werden.

11. Es ist das Hamburger Courant 16 Procent schlechter, als das Hamburger Bco. Der Cours zwischen Holland und Hamburg ist 2 Procent. Wie viel sind 457 Fl. 10 Stüv. Holländisch. Courant in Hamburger Mark-Courant?

— Mrk.

— Mk. Hamb. C. = 458 $\frac{x}{h}$ Fl. Holl. C. $\phi x 8$. 183

h. 8. $h\frac{x}{h}$ Fl. = 1 Rr. Holl. C. h

17. 34. $x\phi h$ Rr. = $x\phi\phi$ Rr. Hamb. Bco.
$x\phi\phi$ Rr. = $xx\phi$ Rr. Hamb. C. 58
1 Rr. = 3 Mk. Hamb. C.

183
58
1464
915
17 : 10614|624 Mk. 5 Schl. $7\frac{1}{1}\frac{3}{7}$ Pf.

Die Valuta in Hamb. Rtr. Bco. war die unveränderliche. Da nun der Cours zwischen Holland und Hamburg 2 Procent war, so mußte das Holländische Geld 102 Rr. seyn, wenn das Hamburger 100 Rthlr. war. Da auch das Hamb. Cour. 16 Procent schlechter, als das Hamburg. Bco. Geld war, so war das Verhältniß zwischen beyden 116:100.

12. Es wird öfters der Werth des Geldes gegen einander nach kleinern Theilen, oder einzelnen Stücken angegeben, wornach denn eben so gut größere Summen verschiedener Geldsorten auf einander reducirt werden können.

Der Cours zwischen London und Amsterdam ist 35 Schilling $4\frac{1}{2}$ Pf. Vls. Bco. Was werden $2146\frac{2}{3}$ ℔ Sterling aus London in Holländischen Gulden Courant betragen, wenn das Holl. Bco. Geld 5 Procent besser ist, als die Holländ. Gulden?

— Holl. Fl. = $2146\frac{2}{3}$ ℔ Sterl.
1 = 35 Sz. $4\frac{1}{2}$ Pf. Vls. Bco. ($6\frac{7}{1}\frac{2}{9}\frac{2}{2}$ Sz. Vls.)
$3\frac{1}{3}$ = 1 Fl. Holl. Bco.
100 = 105 Fl. Holl. Cour.

320 : 7583583|23698 Fl. 13 St. 15 Pf. H. Cour.

Der Cours war 35 ßz. 4½ Pf. Vls. Bco in Amsterdam, folglich war die unveränderliche Valuta in London verschwiegen, die hier 1 ℔ Sterling seyn muß. Dieses 1 ℔ ist hier also ein kleiner Theil einer Geldsorte, worin ihr Verhältniß zu einer andern kleinen angegeben wird. Es ist indessen begreiflich, daß hiernach große Summen eben so richtig auf einander müssen reducirt werden können, als wenn das Verhältniß pro Cento ausgedruckt worden wäre.

13. Der Cours steht von Berlin auf London 6¾ Rthlr. Courant; was betragen 996 Rthlr. Preuß. Courant in Livres-Sterling?

— ℔ St. = 996 Rthlr. Pr. Cour.
6¾ Rtlr. = 1 ℔ Sterl.

4

27.

3 : 3984
9 : 1328 | 147⅝ ℔ Sterl.

14. Wir haben in den bisherigen Exempeln nach den Regeln der Rechenkunst das Facit bis auf den kleinsten Bruch herausgebracht. In der kaufmännischen Praxis geschieht das nicht. Nach derselben wird gewöhnlich der Bruch der kleinsten Münzsorte weggelassen und dafür, was über ½ ist, für 1 angesehen, und, was unter ½ ist, ganz weggelassen. Wenn sich daher in einer Rechnung das Facit ergäbe 105 Rthlr. 6 ggl. 3⅘ Pf., so würde, weil ⅘ mehr, als ½ ist, dafür 195 Rthlr. 6 ggl. 4 Pf. angesetzt werden. Hätte es 105 Rthlr. 6 ggl. 3⅕ Pf. geheißen, so würde, weil der Bruch geringer als ½ war, derselbe ganz weggeworfen und demnach 105 Rthlr. 6 gl. 3 Pf. berechnet worden seyn.

15. Uebrigens hütet man sich, zu Folge eben dieser Praxis, bey dem Gelde Brüche aufzunehmen, welche von einem solchen Nenner sind, daß sich dieselben nicht leicht in die geringern Sorten verwandeln lassen. So wie man nämlich wohl ¼ Rthlr. Preuß. Courant sagt, weil Viertel

von

von 1 Rthlr. Preuß. Courant sich leicht auf Groschen reduciren lassen, indem der Nenner 4 in 24 aufgeht, so sagt man nicht gern $\frac{1}{9}$ Rthlr. Preuß. Courant, weil die 9 in 24 nicht aufgeht. Man druckt hier lieber, vermöge einer angestellten Berechnung, den Bruch in den niedern Sorten aus, und sagt, statt $\frac{1}{9}$ Rthlr. Preuß. Cour., 2 ggl. 8 Pf. und statt $\frac{8}{13}$ Rthlr. wird lieber 14 ggl. 9 Pf. gesetzt.

Das zehnte Capitel.

Berechnung der Waaren-Preise.

I. Wenn ein Handelsmann eine Waare gekauft hat, so muß er genau berechnen können, wie hoch sie ihm zu stehen kommt, um mit Gewißheit zu erfahren, wie theuer er sie wieder verkaufen könne, damit er bey dem Verkaufe nicht allein keinen Schaden leiden, sondern auch von demselben einen gewissen Profit erhalten möge, von welchem er lebet. Zu dieser Kenntniß bringt ihn die Berechnung des Waaren-Preises. Dieses würde nun an sich selbst sehr wenigen Schwierigkeiten unterworfen seyn, indem er nur die erhaltene Waare wiegen oder sonst messen, und mit den sämmtlichen Unkosten zusammenhalten dürfte. Er erführe alsdann den wahren Preis der erhandelten Waare im Ganzen, oder auch nach 1 ℔, Elle und dergl. Weil es aber von dem Kaufmann nicht allein abhänget, wie hoch er eine Waare zu verkaufen habe, sondern dies allein die Nachfrage, oder die Bedürfnisse anderer und noch andere Umstände mehr bestimmen, so wird er vor dem Einkaufe einen Ueberschlag machen müssen, der so genau, als möglich, vorzunehmen ist, um dadurch zu erfahren, was ihm die zu kaufende Waare alsdann kosten werde, wenn sie sich in seiner Niederlage befinden werde.

1. Bey dem Einkaufe einer Waare hat der Handelsmann nicht allein den reinen Betrag der Kosten für dieselbe

zu entrichten, sondern auch noch vielerley besondere Unkosten zu tragen, welche er in Rechnung bringen muß, um zu erfahren, wie hoch ihm nun die Waare zu stehen kommt, wenn er sie endlich in seine Niederlage wirklich eingelegt hat, oder welches der nette Belauf derselben sey. Hierzu kommen noch einige besondere wichtige Stücke, worauf bey dieser Rechnung eine sorgfältige Rücksicht genommen werden muß. Der Kaufmann hat gleichsam gewisse Vortheile zu genießen, (die wir so nennen mögen, wenn sie gleich nur scheinbar sind) z. B. die Thara, das Gutgewicht, die Refactie, den Rabatt u. dergl., theils hat er auf die Verschiedenheit des Geldes, Maaßes und Gewichts ꝛc. zu sehen, und das alles in genaue Rechnung zu bringen, wenn er seiner Sache gewiß seyn will.

2. Man kann die beym Einkauf entstehenden Unkosten in nothwendige und willkührliche eintheilen. Die ersten sind, wie der Name sagt, mit dem Einkaufe, und der Weiterführung der Waaren wesentlich verbunden; die letztern werden deswegen übernommen, um dadurch die gekaufte Waare mit desto größerer Sicherheit zu erhalten.

II. Die trocknen Waaren, und auch einige flüssige (z. B. Syrup, Thran ꝛc.) werden in Fässern und Gefäßen und einer Emballage verkauft, mit welchen sie zugleich gewogen werden. Das ganze Gewicht, welches Gefäß und Waare ausmacht, wird Brutto genannt. Die Käufer bezahlen aber das Gewicht des Gefäßes nicht mit, sondern es werden ihnen in dieser Hinsicht von jeden 100 ℔ Brutto einige ℔ abgerechnet. Dieses abgerechnete Gewicht heißt die Thara, welche also dem Gewicht des Gefäßes gleich gerechnet wird.

1. Ziehet man die Thara von dem Brutto ab, so giebt der Rest das Netto-Gewicht an, welches also das Gewicht der reinen Waare ist, die der Käufer zu bezahlen hat. Ist das Gewicht eines Gefäßes bekannt, so kann der Unterschied bey mehrern gleichen Gefäßen nie bedeutend werden, sondern

es

es können bey ihnen durchaus gleichviel Procente Thara sicher angenommen werden. An manchen Orten werden die Gefäße von öffentlich angestellten Personen tarirt, d. h. ihre Schwere wird bestimmt. Bey manchen Waaren wird von den handelnden Theilen die Thara besprochen. Die Bestimmung der Thara geschieht, wie gesagt, nach Procenten, und wird vom Hundert gerechnet. Die Größe dieser Procente ist nach Verschiedenheit der Waaren und Orte verschieden. So kann die Thara 8, 10, 12, 16 und mehrere Procent betragen. Manche Verkäufer verstatten bey gewissen Handelszweigen gar keine Thara; z. B. zu Bilbao in Spanien bey der Wolle.

2. Ein Faß mit Rosinen wiegt in Hamburg Brutto 130 ℔; die Thara beträgt 13 ℔. Wie viel ℔ Netto sind vorhanden?

130 Bto.
13 Thra.

117 ℔ Netto.

3. Oder, die Thara wird berechnet. Das Faß wiegt 130 ℔; es werden 10 Proc. Thara zugestanden: wie viel wird als Thara abzuziehen seyn?

100 : 10 = 130 : x, giebt 13 ℔, als die Thara: denn so wie sich 100 zu der davon abzuziehenden Thara verhält, so muß sich 130 zu der davon abzuziehenden Thara gleichfalls verhalten.

3 Faß wiegen Brutto 415 ℔, was beträgt das Thara, wenn wir 10 Proc. rechnen? 100 : 10 = 415 : x giebt $41\frac{1}{2}$ Thara.

4. Oder wir finden das Netto auf einmahl.

100 : 90 = 130 : x giebt 117 ℔ Netto: weil, wie sich 100 zu 100 weniger der Thara, d. i. zu dem Netto von 100 (zu 10 Proc. angenommen) verhalten, eben so werden sich 130 zu 130 weniger der Thara, d. i. zu dem Netto von 130 verhalten müssen.

5. Wenn

5. Wenn wir einen Waarenpreis vermittelst einer einzigen Kettenberechnung finden wollen, so werden wir diesem zufolge, die zugestandenen Procente der Thara von 100 abrechnen, und das übrigbleibende Netto von 100 ihm als gleich in der Kette gegenüber stellen müssen. Z. B. Käme der vorige Fall in einer Berechnung vor, so würden wir in dem Ansatze sagen müssen:

100 ℔ Brutto sind gleich 90 ℔ Netto wegen Thara zu 10 Procent.

6. Es kann auch nachgerechnet werden, zu wie viel Proc. Thara angenommen worden sey, wenn wir Nr. 2. umkehren. Z. B. In der Berechnung:

130 ℔ Brutto
13 . Thara

117 ℔ Netto

ist die Thara zu 10 Procent berechnet: denn

130:13 = 100:x, giebt 10 d. i. 10 Procent.

7. Ist die Thara bey Waaren einmahl nach gewissen Procenten festgesetzt, und es kämen bey der Berechnung derselben Brüche vor, so wird, was über ½ ℔ ist, für 1 ganzes und was darunter ist für nichts gerechnet. Z. B. Wie viel ist die Thara bey 418 ℔ Brutto zu 12 Procent?

100 : 12 = 418 : x, giebt $50\frac{6}{10}$ ℔ Thara, d. i. noch nicht ½, folglich beträgt die Thara blos 50 ℔.

8. In ordentlichen Waaren-Berechnungen (Facturen) wird das Gewicht des Brutto und der Thara gewöhnlich nach jedem wirklichen Gewichte des Gefäßes gleich beygesetzt, und darnach das Netto berechnet. Z. B. 3 Orthoft Terpentinöhl:

No. 1. 550 ℔ Brutto 92 ℔ Thara.
= 2. 520 = = 90 = =
= 3. 400 = = 84 = =

Brutto 1470 ℔. Thara 266 ℔.
266

Netto 1204 ℔.

9. Bey

9. Bey manchem Handel giebt es auch noch eine Superthara, welche noch außer dem Gewichte der Kisten zugegeben wird. Z. B.

109 ℔. 10 ℔ Thara.
12 2 „ Superthara.
Netto 97 ℔.

III. Bey Waaren, die man wiegt, wird dem Käufer in den meisten Handelsplätzen noch das so genannte Gut-Gewicht verstattet. Dieses wird fast immer nach Procenten berechnet und zu ½, 1, höchstens 2 Proc. angenommen, (in Amsterdam wird von der Spanischen Wolle ein Gutgewicht von 24 ℔ auf 175 ℔ verstattet) und wird von dem wirklichen Netto noch abgezogen.

1. Der Grund liegt in dem entferntern Vortheile des Krämers. Dieser muß bey dem kleinen Verkauf dem Käufer einen kleinen, wenn gleich noch so unbedeutenden, Ausschlag der Waage geben. Er würde also hierdurch verliehren, wenn es ihm nicht auf diese Art gleichsam ersetzt würde.

2. Ein Ballen einer Waare wiegt Brutto 186 ℔, die Thara ist 10 Procent: Gutgewicht 1 Procent: welches ist das Netto?

100 : 10 = 186 : x, giebt 19 ℔ Thara.
19
167 ℔
100 : 1 = 167 : x, giebt 2 ℔ Gutgewicht.
2
bleibt 165 ℔ Netto.

Es wird nämlich hier, wie vorhin (II. 7.), was über ½ ℔ ist, für 1; was darunter ist, für nichts gerechnet.

3. Oder man berechnet das Netto in Ansehung des Gutgewichts gleich mit, als:

100 : 99 = 167 : x, giebt 165 ℔ Netto.

4. Des-

4. Deswegen, wenn man das Gutgewicht mit in den Ansatz der Kettenrechnung bringt, heißt es darinn:

100 ℔ Netto sind = 99 ℔ reines Netto, wegen des Gutgewichts.

5. Bey dem Gutgewicht zu ½ Proc. wird auch ½ ℔ beybehalten. Wenn nämlich der Bruch unter ¼ ℔ ist, so gilt es für nichts; ist er über ¼ bis ¾, so gilt er halb; ist er über ¾, so gilt er 1.

6. In den Facturen nimmt man die Thara und das Gutgewicht oft, der Kürze wegen zusammen. Z. B. Eine Tonne Syrup wiegt

Bto. 826 ℔.	76 ℔ Thara.
84 "	8 " Ggew.
Nto. 742 ℔	84

IV. Weil die flüssigen Waaren, als Oele, Syrupe, auch Weine, bey langen Transporten, wegen übler Ladung, im Schiffe sowohl, als auf der Achse, oft Schaden leiden, so muß das, was daran auf diese Art eingebüßt wird, mit in Berechnung gebracht werden, wenn man den wahren Preis seiner Waare erfahren will: denn eben dadurch kommt in die Niederlage weniger, als hinein kommen sollte. Man nennt diesen Verlust Leccagio.

1. Es würde sich die Leccagio von selbst finden, wenn eine solche Waare in der Niederlage von ihrem Gefäßen abgezogen und der noch vorhandene Betrag gemessen würde. Indessen kann dieses theils nicht stets geschehen, theils ist auch schon vor dem Einkauf auf die Leccagio mit Rücksicht zu nehmen. Man schlägt dieselbe nach Procenten an, und bringt sie so in die Rechnung.

2. Bey dem Ketten-Ansatze wird, wenn z. B. die Leccagio zu 8 Proc. angeschlagen wird, gesetzt werden müssen:

92 ℔

92 ℔ Netto sind gleich 100 ℔ wegen Leccagio.
Nemlich: 92 ℔ Netto, die man noch erhält, sind gleich 100 ℔ Netto, die man erhalten sollte, da man sie bezahlt hat, weil der Verlust auf den Preis der übrigen Pfunde geschlagen werden muß, indem hier blos auf die Berechnung des Preises gesehen wird.

V. Wenn eine Waare mehr Unreinigkeit mit sich führt, als gewöhnlich ist, oder einen Fehler erhält, der dem Versender zugeschrieben werden kann, so wird das, was bey dieser Waare Unreines, oder sonst verdorben ist, und oft für einen geringern Preis verkauft werden muß, oft auch gar nicht verkauft werden kann, Fusti genannt. Der Käufer erhält dafür von dem Verkäufer einen Abzug am Gewichte, der Refactie genannt, und, den Umständen nach, bey dem Handel besprochen wird. Man berechnet die Refactie auch nach Procenten, z. B. $1\frac{1}{2}$ Proc. u. dergl. und zieht sie vom Brutto ab.

1. Drey Ballen Spanischer Wolle wiegen

No. 1. Bto.	519 ℔.			
= 2. =	300 =	Thara	103 ℔	8 Procent.
= 3. =	465 =	Refact.	$19\frac{3}{4}$ =	$1\frac{1}{2}$ = =
Bto.	1284 ℔.		$122\frac{3}{4}$ ℔.	
	$122\frac{3}{4}$ =			
Nto.	$1161\frac{1}{4}$ ℔.			

2. Im Kettensatze heißt es:
100 ℔ Netto sind gleich $97\frac{1}{2}$ ℔ wegen Refact.

VI. Der Rabatt wegen prompter Bezahlung, muß, wenn er statt findet, nothwendig mit in die Waaren-Berechnung gebracht werden. Wir haben das nöthige davon (Cap. VII. 13.) gesagt.

VII. Da der große Handel gewöhnlich zwischen verschiedenen Ländern statt findet, und folglich auch dabey immer verschiedene Geldarten gegen einander zu vergleichen

chen sind, so wird die Reduction des Geldes bey der Waarenberechnung stets sorgfältig mit vorgenommen werden müssen.

VIII. Ebenfalls kommt hierbey die Verschiedenheit des Gewichts, Maaßes ꝛc. mit in starken Anschlag. Denn 100 Englische Ellen sind nicht gleich 100 Leipziger Ellen ꝛc. Wird eine gekaufte und eingegangene Waare an dem Orte des Käufers nachgewogen, so findet sich von selbst das Gewicht, was sie an diesem Orte hat. Um indessen vor dem Einkaufe einer Waare eine richtige Calculation vornehmen zu können, muß das Gewicht, oder Maaß, nach den bereits berechneten Verhältnissen in den Tabellen verglichen und in Rechnung gebracht werden.

1. Wenn 100 Englische Gärden gleich 160 Leipziger Ellen sind, so wird es nun in der Kette heißen:

100 E. G = 160 L. Ell.

IX. Die Unkosten, welche unter den Namen der Spesen allgemein begriffen werden und welche der Käufer tragen muß, sind sehr mannichfaltig und nach Maaßgabe der Handelszweige, der Weite, des Weges, den sie zu nehmen haben, verschieden. Sie müssen alle berechnet werden: denn sie haben einen Einfluß auf den Preis der Waare, der dadurch höher erhöhet wird.

1. Unter die unwillkührlichen Spesen (I. 2.) gehören vorzüglich folgende: der Lohn den die Personen, die an einem fremden Orte die Waaren einkaufen, und Commissionaire heißen, erhalten. Er heißt überhaupt die Provision und wird nach Procenten des Werths der Waare bezahlt. Er erstreckt sich bey dem Waarenhandel von 1 bis 3 Proc. Ferner die Sensarie, oder Courtagie, welches der Lohn der Mäkler oder Sensalen ist, die in den Handelsplätzen den Einkauf der Waaren besorgen, ingleichen der etwanige Verlust aus dem Wechselcourse, die Emballage der Waaren, Fracht zu Wasser und zu Lande, Gewölbzins,

Accise

Accise, Zoll, (wenn nicht dieser, wie gewöhnlich schon in der Fracht steckt) Lohn der Spediteure, Lohn für allerley Handreichung bey dem Ein- und Ausladen, selbst Brief-Porto u. dergl. mehr, welches nicht überall gleich ist, und aus wirklichen Facturen am besten ersehen werden kann.

2. Manche dieser Spesen sind schon ihrer Natur nach proportionirt, z. B. 2 Proc. Provision, u. dergl. Andere, die das nicht sind, wirft man auf folgende Art in Eins zusammen und macht sie proportionirt. Z. B. Es beträgt bey einem Handelsgeschäffte von 1000 Rthlr. die Summe aller unproportionirten Spesen 13 Rtr. 8 ggl. Folglich verhalten sich hier die Spesen pr. Cento:

1000 : 100 = 13⅓ : x macht 1⅓ pr. Cent.

3. Man bringt die proportionirten Spesen in die Kette, indem es heißt:

100 Mk. Hamb. Bco. sind gleich 108 Mk. Hamb. Bco. wegen der Spesen in Hamburg. Das heißt: was 100 Mk. Hamb Bco. kostet, kostet nun 108 Mk. Hamb. Bco. wegen der Spesen in Hamburg, die auf 8 Proc. stehn. In den Facturen werden die Spesen besonders aufgeführt.

4. Willkührliche Spesen sind z. B. die Kosten für Assecuration der Waaren, wenn sie über das Wasser verschickt werden. Es können dieselben mit dem Schiffe verlohren gehen, sie können von Seeräubern, oder im Kriege von Kapern, geraubt werden. Dahero giebt es in großen Handelsplätzen Gesellschaften, welche es über sich nehmen, Waaren, die über die See gehen, den Inhabern derselben zu versichern. Geht die Waare verlohren, so ersetzt die Gesellschaft ihren Werth. Dagegen aber wird von dem Eigenthümer der Waare dieser Gesellschaft ein gewisses Geld erlegt, welches nach Procenten des Werthes der Waare bestimmt wird, und die Prämie heißt. Dieses wird gleich bey der Versicherung bezahlt, und die Größe desselben richtet sich nach der Wahrscheinlichkeit der Gefahr. Das Instru-

ment, welches darüber nach den an solchen Oertern darüber statt findenden Gesetzen aufgenommen wird, heißt die Police.

5. Da hierdurch die Waare dem Eigenthümer vertheuert wird, so werden die Assecurationsunkosten mit auf den Preis derselben gerechnet werden müssen.

X. Die Calculation eines Waarenpreises kann nun nicht schwer werden, sobald man die sämmtlichen Unkosten, die dabey vorfallen, und alles, was hierbey in die Rechnung schlägt, kennt und anwendet. Wir wollen daher zur Anwendung des bisher Gesagten einige Waarenpreise berechnen, und hierbey 1) diese Berechnung bey Waaren in Parthieen, dann 2) nach einem Preis-Courant und 3) nach ausländischen Facturen vornehmen.

1. Es wird der Preis einer Waare im Ganzen, oder nach der ganzen Parthey, berechnet.

A in Berlin erhält aus Hamburg 3 Fässer mit Kaffe. Diese wiegen zusammen 450 ℔. Die Thara beträgt 10 Procent; Gutgewicht 1 Procent; 100 ℔ Netto kosten 75 M. Hamb. Cour.; Rabatt ist 8 Procent; Hamburger Spesen betragen 10 Procent. Das Hamburger Courant ist 20 Procent schlechter als Hamburger Banco. Der Cours von Berlin auf Hamburg ist 150 Pr. Cour. In Berlin betragen sämmtliche Spesen 10 Procent. Was wird nun diese ganze Parthie Kaffe in Preuß. Courant kosten, wenn sie der Berlinsche Kaufmann in seine Niederlage haben wird?

— Rtlr. Pr. C.	=	450 ℔ Bto.
100 ℔ Bto.	=	90 ℔ Nto.
100 ℔ Nto.	=	99 ℔ Nto. wegen Gutgew.
100 ℔ Nto. nach g. g.	=	75 Mk. H. C.
108 M. H. C.	=	100 Mk. H. C. weg. Rab.
100 M. H. C.	=	110 M. H. C. weg. Spes. in H.
120 M. H. C.	=	100 M. H. Bco.
300 M. H. Banco.	=	150 Rtr. Pr. C.
100 Rtlr. P. C.	=	110 Rr. Pr. C. weg. Spes. in B.

6912 : 970299|140 Rtlr. 9 ggl. 1 Pf.
Pr. Cour. kostet die ganze Parthie in Berlin.

2. Der Ansatz erklärt sich ganz aus der Art, wie wir die einzelnen Stücke, oder Verhältnisse, desselben eben jetzt erklärt haben.

3. Die Kettenverbindung ertheilt übrigens hier die Anweisung zur Ordnung der Glieder. (Hiervon ist bereits im 115. Cap. des I. Th. genug gesagt worden.) Die 450 ℔ Bto. wiesen auf das erste Glied der zweyten Reihe, wo also auch ℔ Bto. zu stehen kommen mußten. Die 99 ℔ Netto Gutgew. erforderten es, daß in der folgenden Reihe das erste Glied wieder 100 ℔ Netto nach dem Gutgewichte zu stehen kamen. Gegen diese über mußte der Preis davon in baarem Gelde zu stehen kommen, wie geschehen ist, u. s. f. Auch war es natürlich, daß auf die 90 ℔ Netto die 100 ℔ Netto in der folgenden Reihe, und diesen entgegen die 99 ℔ wegen Gutgewicht veränderten Netto gestellt werden mußten.

4. Bey Ansetzung des Rabatts und der Spesen aber verläßt uns diese Art der Anweisung nach dem Kettenzusammenhange in Etwas, so daß Anfänger oder Ungeübte bald zweifelhaft werden möchten, ob sie hier im fünften Gliede anzusetzen hätten:

108 M. H. C. = 100 M. H. C. wegen Rab.
Oder 100 M. H. C. = 108 M. H. C. wegen Rab.

welches einen Unterschied geben würde; ingleichen im sechsten Gliede:

100 M. H. C. = 110 M. H. C. wegen Spesen.
Oder 110 M. H. C. = 100 M. H. C. wegen Spesen;

eben so im neunten Gliede. In einigen Anweisungen zur kaufmännischen Rechenkunst wird wegen dieses Umstandes etwas gesagt, wovon ich glaube, daß es nicht hinreichend sey, eine in jedem Falle deutliche Belehrung abzugeben; in manchen guten ganz neuen Anweisungen wird dieser Umstand gar nicht berührt, und eine Kenntniß hierin vorausgesetzt, die hier keinesweges geradezu anzunehmen ist. Ich hoffe darüber eine ganz kurze Regel zu ertheilen, die, weil sie sich auf der Natur der Sache gründet, keine Ausnahme leidet, und völlig deutlich ist.

5. Bey einem jeden Kettenansatze muß, wenn in einer Reihe desselben in der Divisions-Columne eine kleinere Zahl zu stehen kömmt, als die ihr entgegenstehende in der Multiplications-Columne, dadurch das endliche Facit größer werden. So

$$\frac{50 = 100}{2;}$$

das Facit. Dagegen, sobald eine Zahl in der Divisions-Columne größer wird, als die in der Multiplications-Columne ihr gegenüberstehende, so wird dadurch das Facit kleiner, als:

$$\frac{100 = 50}{\frac{1}{2}}$$

das Facit.

Sobald nun in einem Kettenansatze zur Berechnung des Waarenpreises der Rabatt, die Spesen und sonst dergleichen Umstände vorkommen, so darf ich nur fragen: wird durch diese Sachen das Facit größer, oder kleiner? Wird es größer, so muß die kleinere von den beyden dazu gehörenden Verhältniß-Zahlen in die Divisions-Columne, und die größere kommt in die Multiplications-Columne; wird das Facit hingegen dadurch kleiner, so kommt die größere Zahl

in

in die Divisions- und die kleinere in die Multiplications-Columne. Z. B. In dem vorigen Exempel kamen 8 Proc. Rabatt vor. Es frägt sich, setze ich an

108 : 100 wegen Rabatt
oder: 100 : 108 wegen Rabatt?

Offenbar ist es, daß ich dadurch, daß ich als Käufer Rabatt erhalte, gewinne, es muß dadurch der Preis der ganzen Parthie der Waare mir wohlfeiler und folglich das Facit, welches hier der Preis der von mir zu kaufenden Waare in der ganzen Parthie ist, geringer werden: denn bezahle ich statt 100 ℔ Netto nur 90 ℔, so kommt mir die ganze Parthie nicht so theuer zu stehen, als wenn ich 100 ℔ Netto wirklich als 100 ℔ bezahlen muß. Daher muß von den beyden Verhältniß-Zahlen des Rabatts, nämlich 100 und 108 die größere in die Divisions-Columne gesetzt werden, das ist hier 108; und es findet die größte Gewißheit Statt, daß der Ansatz in dem Exempel:

108 M. H. C. = 100 M. H. wegen Rabatt

der richtige seyn müsse.

In demselben Exempel fanden sich 10 Procent Spesen in Hamburg und eben so viel in Berlin. Es ist ausgemacht, daß durch die Spesen der Käufer einer Waare verliert, indem sie die Waaren theurer machen, folglich wird wegen der Spesen hier das Facit höher ausfallen, als es ausgefallen seyn würde, wenn keine Spesen Statt gefunden hätten. Daher muß die größere von den beyden die Spesen betreffenden Verhältniß-Zahlen in dem Ansatz in die Multiplications-Columne, und die kleinere in die Divisions-Columne. Es kann also nicht anders, als

100 M. H. C. = 110 M. H. C. wegen Spes. in H.
und 100 Rtr. P. C. = 110 Rtr. P. C. weg. Spes. in B.

gesetzt werden. Diese Erklärung mag auch zu den Exempeln S. 268 u. f. f. I. Th. die Erläuterung geben.

6. Wenn ich eine Waare verkaufe, um dagegen eine andere zu erhandeln, so wird, wenn ich dabey Unkosten zu

tragen habe, durch diese Unkosten mein Gewinn geringer werden. In diesem Falle befindet sich der Wechseler. Denn, wenn er sein Geld verkauft, so muß er die Unkosten bey dem Wechselgeschäfte tragen, und diese machen seinen Gewinn geringer. Von der Art war das Exempel Th. I. S. 274. Hier habe ich Schaden, wenn das Facit kleiner wird, so wie ich bey dem Waaren-Einkauf Schaden habe, wenn es größer wird. Ich mußte also in dem jetzt angeführten Exempel umgekehrt verfahren und von den beyden Verhältniß-Zahlen

100 Rtlr. = 101 Rtlr. pr. Spesen

die größere in die Divisions- und die kleinere in die Multiplications-Columne bringen, und folglich

101 Rtlr. = 100 Rtlr. pr. Spesen.

ansetzen. Ich schloß nämlich so: Die Spesen machen mir Schaden: wird das Facit hier kleiner, so ist das mein Schade. Folglich müssen die Verhältniß-Zahlen der Spesen so geordnet werden, daß das Facit dadurch hier kleiner wird, und deswegen mußte die größere von beyden in die Divisions-Columne kommen.

7. Nach dieser Ausschweifung, die hier aber nothwendig war, kehren wir wieder zu dem Fall Nr. 1. zurück. So bald man weiß, daß die ganze Parthie Kaffe 140 Rtlr. 9 ggl. 1 Pf. Pr. Cour. kostet; so läßt sich auch daraus der Preis eines Pfundes in diesem Gelde finden. Wird nämlich in Berlin der Kaffe aus den Fässern herausgebracht (gestürzt) und mit Berlinischem Gewichte gewogen, und es findet sich, daß er daselbst 418 ℔ wiegt, so wird mir das ℔ daselbst 8 ggl. Pr. Cour. circ. zu stehen kommen.

8. Könnte oder wollte man eine solche Waare nicht wirklich wiegen, so könnte man doch den Preis von 1 ℔ Berliner Gewichts durch die Rechnung erfahren. Das Brutto war 450. ℔ Hamb. Gewicht, Thara 10 Proc.; also Netto 405 ℔ Hamb. Gewicht. (Das Gutgewicht kann hier nicht in Betrachtung gezogen werden, weil dieser Abzug der Waa-

re

re nicht abgeht, sondern in der Rechnung nur dem Käufer zu Gute kommt).

Da nun nach den Tabellen

100 ℔ Hamb. Gewicht = $103\frac{3}{8}$ Berlin. Gewicht ist, so werden wir also rechnen:

— ℔ Berl. Gew. = 405 ℔ Hamb. Gewicht.
100 " Hamb. Gew. = $103\frac{3}{8}$ " Berl. Gewicht.

macht $418\frac{5}{8}$ ℔ Berlin. Gewicht.
Folglich kostet 1 ℔ Kaffe in Berl. Gew. 8 ggl. Pr. Courant, wie vorhin.

9. Es wird eine Parthie Reis in Hamburg für Leipzig gekauft, welche 5986 ℔ Netto wiegt. 100 ℔ Netto kosten 12 Mark Hamb. Courant. Rabatt ist 8 Proc. Spesen in Hamburg 10 Proc. Sämmtliche Leipziger Spesen betragen 12 Proc., das Hamb. Courant ist 25 Proc. schlechter als Hamb. Rco. Der Cours von Hamburg auf Leipzig ist 144 in Ld'or. Was kostet 1 ℔ Reis in Leipzig, wenn 100 Hamb. Pfund gleich 104 Leipziger Pfund sind?

— Rtlr. Luisd'or. = 5986 ℔
100 ℔ = 12 M. H. C.
108 M. H. C. = 100 M. H. C. wegen Rabatt.
100 M. H. C. = 110 M. H. C. wegen Spes. in H.
125 M. H. C. = 100 M. H. Rco.
3 M. H. Rco. = 1 Rtlr. H. Rco.
100 Rtlr. H. Rco. = 144 Rtlr. Luisd'or.
100 Rtlr. Luisd'or. = 112 Rtlr. Ld'or. w. Spes. in Leipz.

Die ganze Parthie kostet in Leipzig 314 Rthlr. 15 ggl. circ. in Louisd'or.

Und da 100 Pfund in Hamburg gleich 104 Pfund in Leipzig sind, so werden wir rechnen:

— ggl. Ld'or. = 1 ℔ in Leipzig.
104 ℔ in Leipzig. = 100 " in Hamburg.
5986 " in Hamb. = $314\frac{5}{8}$ Rtlr. Ld'or.
1 Rtlr. Ld'or. = 24 ggl. Ld'or.

kostet ein Pfund in Leipzig 1 ggl. 2 Pfen. circa.

10. 1000 ℔ Terpentinöl Netto kosten 158 Rtr Preuß. Cour. Wenn nun davon wegen Leccagio 10 Proc. Verlust abgeht, was ist 1 Pfund davon nunmehro werth?

100 : 90 = 1000 : x, giebt 900 ℔ Netto an. Also: 900 : 1 = 158 Rtlr. : x, giebt 1 ℔ der vorhandenen Waare zu 4 ggl. 3 Pf. Pr. Courant Circa.

11. 2) Berechnung der Waare nach dem Preis-Courant. Wird der Preis von 1 Pfund Waare, die wir zu verschreiben Willens sind, nach einem Preis-Courant genommen, werden dazu die Spesen gesetzt, und wird dabey alles andere, was hier zur Sache nothwendig gehört, mit in Anschlag gebracht, so findet sich der Werth, den dieses 1 ℔ hat, wenn es sich in unsrer Niederlage befinden wird.

12. Wie hoch kommt 1 ℔ Pfeffer in Berlin zu stehen, wenn davon 1 ℔ in London 15 Pens. Sterl. gilt? Rabatt ist 6½ Proc.; 4 Proc. Spesen in London; 5 Proc. Spesen in Hamb.; 5 Proc. Spesen in Berlin. Der Cours von London auf Hamburg ist 36 ßl; von Berlin auf Hamburg 152½ Rthlr. Pr. C. Das Londner Gewicht ist 1 Proc. leichter als das Berliner.

— ggl. Proc. = 1 ℔ in Berlin.
100 = 101 ℔ in London.
1 = 15 Pens. Sterl.
100 = 93½ Pens. Sterl. wegen Rabatt.
100 = 104 Pens. wegen Spesen in Leipzig.
240 = 1 ℔ Sterl.
1 = 36 Schill. Vls. Bco.
2⅔ = 1 Mark.
100 = 105 Mk. weg. Spes. in H.
300 = 152½ Rtlr. Pr. Cour.
100 = 105 Rtlr. Pr. Cour. weg. Spes. in B.
1 = 24 ggl. Pr. Cour.

---

1 ℔ kostet in Berlin 11 ggl. 2 Pfenn. circa in Pr. Cour.

13. In Hamburg gelten 100 ℔ guter Syrup 17½ Mk. Hamb. Bco. Es werden einige Tonnen nach Berlin geschickt, welche dergestalt beschädigt ankommen, daß das Leccagio zu 10 Proc. angeschlagen werden kann. Wenn nun der Hamburger 10 Proc. Rabatt giebt, in Hamburg 8 Proc. Spesen und in Berlin 10 Proc. dergleichen entstehn, und der Cours von Berlin nach Hamburg 150 Rtlr. Proc. ist, hiernächst 100 ℔ Hamburg Gew. gleich 103⅜ ℔ Berl. Gewicht sind: wie hoch steht dem Berliner 1 Pfund von dem erhaltenen Syrup?

— ggl. Pr. C.	=	1 ℔ B. Gew.
90	=	100 ℔ B. Gew. wegen Leccagio.
103⅜	=	100 ℔ H. Gew.
100	=	17½ M. H. Bco.
100	=	90 M. H. wegen Rabatt.
100	=	108 M. H. wegen Spesen in Hamb.
300	=	150 Rtlr. Pr. C.
100	=	110 Rtlr. Pr. C. weg. Spes. in B.
1	=	24 ggl. Pr. C.

kostet ein Pfund in Berlin 2 ggl. 5 Pfenn. Pr. Cour. circ.

Wegen des Leccagio ward die Waare dem Käufer theurer: denn er konnte sie nun nicht so wohlfeil verkaufen, als wenn er die ganze Lieferung voll erhalten hätte, die er voll bezahlt hatte. Daher mußte von den beyden Verhältniß-Zahlen, wegen Leccagio

90 und 100

die größere in die Multiplications-Columne gesetzt werden (4.).

14. Wenn wir annehmen: es sey die Waare unbeschädigt angekommen, und rechnen nun aus, was 1 ℔ in Berlin kosten müßte, so würden wir (bey nunmehriger gänzlicher Weglassung des 90 = 100 wegen Lecc.) das Pfund zu 2 ggl. 2 Pf. Proc. in circa erhalten. Es kommt nun gleichfalls derselbe Preis, den wir vorhin bey dem Leccagio

heraus brachten, heraus, wenn wir, nachdem wir den Verlust wegen des Leccagio zu 10 Proc. angenommen haben, denselben allein so berechnen:

90 : 100 = 26 Pf. circ. als den ordentlich. Preis ohne Lecc.
: x als den Preis mit dem Lecc., giebt 29 Pf. circ., welches ganz der vorhergefundene war.

15. Es ist übrigens leicht einzusehen, daß es bey dieser Rechnung nicht weiter nöthig war, zu wissen, wieviel gerade ℔ Netto in den Tonnen waren: denn das angenommene Verhältniß 90 : 100 bestimmt auf völlig gleiche Art den Verlust an 1 Pfunde der Waare, wie den an der ganzen Masse, sie werde so groß, oder klein, als man wolle, angenommen.

16. Die Facturen sind genaue Rechnungen der Kosten für eine Waare, wobey alle und jede dabey vorkommenden Unkosten enthalten sind. Der Kaufmann, welcher im Besitze solcher Facturen ist, wird dadurch in den Stand gesetzt, einen ziemlich richtigen Ueberschlag von dem wahren Preise einer Waare zu machen, die er verschreiben will, und zu erfahren, wie hoch ihm ein Theil derselben, z. B. 1 ℔ zu stehen kommen werde, und was er daran werde verdienen können, oder ob er dabey werde Schaden haben. Es ändern sich aber die Preise der Waaren von Zeit zu Zeit, und die Kosten bleiben auch nicht immer dieselben, daher, sowohl aus diesem Grunde, als auch wenn ihm eine Waare fremd geworden ist, kann er sich von seinem auswärtigen Freunde eine erdichtete Factur schicken lassen, um sich daraus wegen der Verschreibung derselben zu unterrichten. Eine solche Factur nennt man auch einen *Conto Finto*.

17. Factur von einem einzigen Artikel einer Waare.

In Amsterdam werden für Berlin gekauft 12 Ballen Cacao; diese halten

am Gewichte 2424 ℔ Bto.
24 = Thra.

2400 ℔ Nto. à 15 Stbr. = 1800 Fl.
Rab. 1 Proc. = = 18 =

1782 Fl.

Spesen in Amsterdam

Waagegeld	=	=	5 Fl. 10 Stbr.
Emballage	=	=	7 = 10 =
Lic. und Pasport	=	30 =	10 =
an das Schiff zu bringen		4 = —	=
Courtage	=	=	7 = — =
Assecurance von 2000 Fl. à 1 Proc.		20 = —	=
Police	=	=	2 = — = 76 Fl. 10 Stbr.
			1858 Fl. 10 Stbr.
Provision à 2 Proc.	=	=	37 = 3 =
		Bco.	1895 Fl. 13 Stbr.
Banco Agio 1 Proc.	=	=	18 = 19 =
		Courant	1914 = 12 Stbr.

Betragen à 147½ Proc. Preuß. Cour. 1129 Rtlr. 15 ggl.

Diese Waare geht über Hamburg und verursacht daselbst an Kosten:

Fracht	=	=	46 Mrk.
Zoll	=	=	12 =
Laden	=	=	6 =
Sensarie und Port			16 =
Summa			80 Mrk. Cour.
Betragen à 23 Proc.			
in Bco.			65 Mrk.
Betragen à 153 Proc. in Pr. Cour.			— — 33 Rtlr. 4 ggl.
Sämmtliche Berlin. Spesen	=	—	— 33 = 5 =
			1196 Rr. — gl. Pr. C.

Wenn nun diese sämmtliche Waare in Berlin nach deren Ausladung wirklich gewogen hat, 2500 ℔ Netto, so kostet

stet 1 Pfund derselben nach Berliner Gewicht 11 ggl. 6 Pf. circ. denn 2500 ℔ : 1 ℔ = 1196 Rtr. : x, macht 11 ggl. 6 Pf. circ.

18. Die Factur kann mehrere Artikel Waare enthalten, wodurch sich die Rechnung vervielfältiget.

In Amsterdam sind für Berlin eingekauft 5 Ballen Spanische Wolle in den verschiedenen Sorten Resloreras, Finas und Terceras. Diese wiegen:

No. 1. 310 ℔ } Resl.
" 2. 302 " }
612 " ℔ Bto.

Thra. den Ballen à 9 ℔ – 18 ℔ } 25 "
Refect. – 7 "
587 ℔ Nto.

Gutgw. à 24 von 175 ℔ 80
507 ℔ Nto. à 35 Stb. .. Bo. 887 Fl. 5 Stb.

No. 3. 340 ℔ Bto. } Fin.
" 4. 400 " " }
740 ℔ Bto.

Thra. 9. 18 } 25 "
Refect. 7 }
715 ℔ Nto.

Gutgw. à 24 à 175 ℔ 98 "
617 ℔ Nto. à 25 Stb. .. Bo. 771 Fl. 5 Stb.

No. 5. 500 ℔ Bto. Terc.
13 "
487 ℔ Nto.

Gutgw. à 24 von 175 ℔ 67 "
420 ℔ Nto. à 17 Stb. .. Bo. 357 Fl. – Stb.

Summa Bo. 2015 Fl. 10 Stb.

Transp.

Transp.	Bo. 2015 Fl. 10 Stb.
Auf-Rab. 21 Mon. 3. oder 14 Proc.	247 • 10 •
	Bo. 1768 Fl. — Stb.
Ab-Rab. wegen pr. Bezahl. à 1 Proc.	• 17 • 13 Stb.
	Bo. 1750 Fl. 7 Stb.
Bco-Agio à 1 Proc.	• 17 • 10 Stb.
	Cour. 1767 Fl. 17 Stb.

Spesen:

Waagegeld	—	2 Fl. 7 Stb.	
Courtage	—	8 • 3 •	—
Empfangen u. an Bord bringen	—	2 • 9 •	
Emballiren	—	5 • 8 •	
für Tariren	—	1 • 5 •	19 • 12 •
		Cour. 1787 Fl. 9 Stb.	
Provision 1½ Proc.		26 • 16 Stb.	
		Cour. 1814 Fl. 5 Stb.	
Diese à 146 Pr. Cour. geb. Pr. Cour.		1059 Rr. 12 ggl.	
Stettiner und Berliner Spesen		45 • 1 •	
Betrag aller Kosten - Pr. C.		1104 Rr. 13 ggl.	

2015½ Fl.: 887¼ Fl. = 1104 Rtlr. 13 ggl. : R.
giebt den Preis von R. 486 Rr. 5 ggl. 8 Pf. P. C. circ.
2015½ Fl.: 771¼ Fl. = 1104 Rtlr. 13 ggl. : F.
giebt den Preis von F. 422 Rr. 15 ggl. 11 Pf. P. C. circ.
2015½ Fl.: 357 Fl. = 1104 Rtlr. 13 ggl. : T.
giebt den Preis von T. 195 Rr. 15 ggl. 5 Pf. P. C. circ.

Summa 1104 Rr. 13 ggl. — Pf. P. C.

Da nun R. in Berlin gewogen 545 ℔,
so kostet daselbst 1 ℔ Berl. Gew. 21 ggl. 5 Pf. circ.
Da F. hat in Berlin gewogen 663 ℔,
so kostet daselbst 1 ℔ Berl. Gew. 15 ggl. 3 Pf. circ.
Da T. hat in Berlin gewogen 451 ℔,
so kostet daselbst 1 ℔ Berl. Gew. 10 ggl. 4 Pf. circ.

Die

Die Waare, welche zu 507, 617 und 420 ℔ Netto bezahlt ward, kostete in Holl. Bco. 2015½ Fl.; eben dieselbe kostete in Preuß. Cour. mit den Spesen 1104 Rtr. 13 ggl. Nun bezogen sich die Spesen auf die ganze Waare; folglich war, um zu erfahren, was eine jede Sorte nach 1 ℔ kosten würde, die Proportion ganz richtig so aufgesetzt.

Wie sich der Preis der ganzen Waare in Holl. Bco. zu dem Preiße der Sorte R verhält, (beydes ohne Spesen) so verhält sich der Preis der ganzen Waare mit den Spesen, in Preuß. Courant zu dem Preiße der Sorte R mit den Spesen in Preuß. Courant, folglich muß man auf diese Art den Preis von 1 ℔ der Sorte R, die Spesen mit eingerechnet, in Pr. Cour. erhalten.

Nach dem Gewichte konnte die Rechnung hier nicht gemacht werden, weil die Sorten nicht von einerley Preise waren.

19. Wenn bey mehrern verschiedenen Waaren manche Spesen von verschiedener Art sind, so müssen sie von einer jeden Waare besonders berechnet werden: denn sonst würde man nicht auf den Werth einer jeden besonders kommen, welches doch durchaus nöthig ist. In solchen Fällen kann also nicht nach dem vorhergehenden Exempel verfahren werden.

In Hamburg sind für Berlin folgende Waaren gekauft:

No. 1. Martinique-Kaffe
Bto. 195 ℔ } 18 ℔ Thar.
19 = { 1 = G.gw.

Nto. 176 ℔ à 12½ ßl. = Bo. 126 Mk. 8 ßl.

No. 2. Domingo-Kaffee
Bto. 366 ℔ } 63 ℔ Thar.
65 = { 2 = G.gw.

Nto. 301 ℔ à 10⅜ ßl. = Bo. 195 = 3 =

Summa Bo. 321 Mk. 11 ßl.

Transp.

Transp. Bo. 321 Mk. 11 ßl.

No. 3. Eine Kiste Catharinen-
Pflaumen:
Bto. 193 ℔ } Thor. 20 ℔.
24 - } Supth. 4 -

Nto. 169 ℔ à 4½ ßl. Cour. = 47 Mk. 8 ßl.
à 23 Pr. C. Bo. 38 - 10 -

No. 4. Eine Kiste ordin.
braun Farin:
Bto. 89 ℔
Thar. 6½ -

Nto. 82½ ℔ à 13¼ ßl. Bo. 34 Mk. 3 ßl.
Rabatt à 8⅔ Pr. C. 2 - 12 -

31 Mk. 7 ßl. Bo. 31 - 7 -

Summ. Bo. 391 Mk. 12 ßl.

2 Kisten zu den Pflaumen
und Farin — Cour. 5 Mk. 6 ßl.

Für Matten und Emballage überhaupt — - 3 - 14 -

Sämmtliches zu empfangen, abzusetzen, Zoll und Trinkgeld — — - 4 - — -

13 Mk. 4 ßl.
à 23 Pr. C. in Bo. 10 - 12 -

Summa Bo. 402 Mk. 8 ßl.

Provision à 1½ Pr. C. - - 6 - 1 -

408 Mk. 9 ßl.

Diese in Friedrichsd'or à 144 - - 196 Kr. 3 gl. Fr.d'or.

Diese in Pr. Cour. à 12 Proc. - 219 Kr. 15 gl. Pr. Co.

Dazu Berliner Spesen ohne
Accise — - - 12 - 12 - - -

Summa 232 Kr. 3 gl. Pr. C.

No.

No. 1. Der Martinique-Kaffe
kostet mit den Spesen Pr. Cour. — 74 Rlr. 23 ggl. circ.
No. 2. Der Domingo-Kaffe
kostet mit den Spesen Pr. Cour. — 115 " 16 " circ.
No. 3. Die Kiste Catharinen-
Pflaumen kostet mit den Spes. Pr. C. 22 " 21 " circ.
No. 4. Die Kiste ordin. braun
Farin kostet mit den Spes. Pr. C. 18 " 15 " circ.

Summa 232 Rlr. 3 ggl. circ.

No. 1. hat in Berlin gewogen 174 ℔ kostet 74 Rlr. 23 ggl.
Accise " 15 " 12 "

Summa 90 Rlr. 11 ggl.

kostet 1 ℔ — 12 ggl. 6 Pf. Pr. Cour.
No. 2. hat in Berlin gewogen 305 ℔ kostet 115 Rlr. 16 ggl.
Accise " 28 " 16 "

Summa 144 Rlr. 8 ggl.

kostet 1 ℔ — 11 ggl. 4 Pf. Pr. Cour.
No. 3. hat in Berlin gewogen 170 ℔ kostet 22 Rlr. 21 ggl.
Accise " — " 14 "

Summa 23 Rlr. 11 ggl.

kostet 1 ℔ — 3 ggl. 3 Pr. Cour.
No. 4. hat in Berlin gewogen 80 ℔ kostet 18 Rlr. 15 ggl.
Accise " 4 " 12 "

Summa 23 Rlr. 3 ggl.

kostet 1 ℔ — 6 ggl. 11 Pf. Pr. Cour.

Die erstern Spesen gingen hier die Waare gemeinschaftlich an, daher sagten wir bey Berechnung desjenigen, was eine jede Waare ohne die Accise in Berlin kostete.

391 ¾ Mk. Bco., als die Summe der Kosten aller Waaren ohne Spesen verhalten sich zu 126 ½ Mk. Bco. als die Summe des Preises der Waare Nr. 1 ohne Spesen, wie 232 ⅛ Rtlr. Pr. C. als die Summe der Kosten aller Waaren mit den gemeinschaftlichen Spesen zu der zu

finden-

findenden Summe der Kosten dieser Waare mit den gemeinschaftlichen Spesen, welche hier bey Nr. 1. zu 74 Rthlr. 23 ggl. Pr. Cour. gefunden ward. Eben so ward Nr. 2. 3. und 4 gefunden.

Da nun die Berliner Accise sich nach den besondern Waaren richtete, so hieß es:

174 ℔ von Nr. 1. kosten mit der Accise in Berlin 90 Ntr. 11 ggl. was 1 ℔? welches 12 ggl. 6 Pf. als den wahren Preis von 1 ℔ Nr. 1. angab. Eben so ward derselbe von Nr. 2. 3. und 4 gefunden.

XI. Ist der Preis einer Waare gefunden, so läßt sich sogleich erfahren, wie viel Procent an dem Verkauf derselben verdient werden können, so bald der gangbare Preis derselben, oder derjenige, wozu sie verkauft werden kann, dagegen gehalten wird.

1. Wenn 1 Pfund des Domingo-Kaffe zu $13\frac{1}{2}$ ggl. verkauft werden kann, wie viel Proc. werden an demselben gewonnen?

$11\frac{1}{3}$ ggl. : $13\frac{1}{2}$ ggl. = 100 Rtlr : x.

giebt 119 Rtlr. d. i. 19 Proc.

2. Will man ein gewisses Procent als Gewinn festsetzen, und erfahren, wie hoch alsdann eine solche Waare verkauft werden müsse, so hat man nur die Rechnung umzukehren.

Man will 15 Proc. an dem Domingo-Kaffe verdienen. Das Pfund kostet im Einkaufe 11 ggl. 4 Pf. Wie hoch ist es zu verkaufen?

100 : 115 = $11\frac{1}{3}$ ggl. : x ggl. giebt 13 ggl. circ.

So hoch ist 1 ℔ zu verkaufen.

3. Die wenigen bisher gebrauchten Exempel zeigen einigermaßen die Manier, nach der man in der Handelspraxis überhaupt die Waarenpreise zu berechnen pflegt.

4. In den Anweisungen zur kaufmännischen Rechenkunst findet man überall solche Berechnungen in größerer und

minderer Anzahl. So enthält z. B. das vollständige Rechenbuch für alle Stände, von Gerhardt, dem Jüngern, einen ziemlichen Vorrath von solchen Calculationen und Facturen. Auch der Hamb. Comtorist begreift verschiedene derselben im zweyten Theile in sich. Ins Größere gehen die mit vieler Genauigkeit angestellten Waaren-Berechnungen im ersten Theile von Samuel Ricards Handbuche der Kaufleute, oder allgemeinen Uebersicht und Beschreibungen des Handels der vornehmsten Europäischen Staaten.

Woerdermanns Anweisung zur vollständigen Wechsel- und Waaren-Berechnung, Potsdam, 1774. ist ein Hauptbuch in diesem Fache.

Kaufmännische Waaren-Berechnungen, enthaltend: Holländische, Englische, Französische ꝛc. Einkaufs-Rechnungen, nebst einer gründlichen Anweisung zu deren Berechnung ꝛc. herausgegeben von C. Chr. Irring. Leipzig, 1796. 8.

Schumanns compendieuses Handbuch für Kaufleute. 4. Th. Leipzig, 1797. 8.

Das eilfte Capitel.

Wechsel-Rechnung.

1. Die Reduction des Geldes, oder die Wechselreduction, von welcher wir schon geredet haben, gehörte zwar hier mit her; allein jene konnte auch für sich bestehen, da ihr Endzweck sehr verschieden ist. Hier schränken wir uns auf die Berechnungen in Ansehung des eigentlichen Wechselgeschäfts ein. Die Anweisungen zur kaufmännischen Praxis enthalten unter den Rubriken: Wechselreduction, Gewinnst und Verlust beym Wechsel-Handel, Wechsel-Arbitragen und Wechsel-Commissionen Beyspiele in Menge, aus welchen die Anfänger solcher Arbeiten sich mechanische Fertigkeit zur

Berech-

Berechnung dieser Fälle genug erwerben können; wir wollen dahero gegenwärtig uns nicht auf viele Exempel, die doch einander gewöhnlich ähnlich werden müssen, einlassen, sondern vielmehr vorzüglich die Begriffe zu erklären suchen, welche hierbey zum Grunde liegen, und bey deren Kenntniß man diese Fälle gehörig beurtheilen, die Rechnung gründlich anordnen, die Auflösung richtig vollbringen und den Grund, weswegen diese Fälle in den Lehrbüchern so und so behandelt worden sind, sich leicht erklären kann.

II. Wenn A in Leipzig dem C in Amsterdam den Betrag von 100 Fl. Hamb. Bo. schuldig geworden ist, dagegen D in Amsterdam wiederum B in Leipzig 100 Fl. Hamb. Bo. schuldig wäre, so können alle viere in Ansehung dieser beyden Schuldposten sogleich ins Reine kommen, wenn A für C dem B in Leipzig, und dafür nun D für B dem C in Amsterdam die 100 Fl. bezahlte. Auf diese Art wird erstlich das erhalten: Beyde Gläubiger erhalten ihr Geld, und beyde Schuldner bezahlen ihre Schuld: Der B in Leipzig erhält seine 100 Fl. und der C in Amsterdam erhält auch seine 100 Fl. Ferner der Schuldner A in Leipzig bezahlt seine 100 Fl., und der Schuldner D in Amsterdam bezahlt auch seine 100 Fl. Zweytens erwächst hieraus der große Vortheil: Beyde Schuldner bezahlen an ihrem Wohnungs-Orte und dürfen den Betrag ihrer Schuld nicht erst versenden, folglich gewinnen sie hierdurch Sicherheit, und ersparen die Kosten des Transports.

1. Auf diese Art sind die Wechselbriefe entstanden, indem durch sie Creditoren, von ihren entfernten Debitoren mit leichter Mühe ihre Gelder einzuziehen, in den Stand gesetzt werden.

2. Damit das vorhin bemerkte Geschäft zwischen A. B. C. und D könne ausgeführt werden, so erlegt A an B

den Werth von 100 Fl. Holl. Bo. baar. B giebt ihm dafür einen von ihm ausgestellten Wechselbrief, und zwar einen solchen, welcher an C, in Amsterdam als Creditor, auf D in Amsterdam als Debitor, und zwar auf 100 Fl. Hamb. Bo. gestellt ist, welches Geld B von D wirklich zu fodern hat, und er bekennt in diesem Briefe ausdrücklich, daß er den Werth des Geldes empfangen habe. Hierdurch bekommt A ein Recht an B, von dem er durch baare Erlegung des Geldes den Wechsel erhielt. Er schickt diesen Wechselbrief nach Amsterdam an seinen Creditor C, welcher ihn dem D präsentirt, oder ihn zur Bezahlung anweiset. D, welcher dem B 100 Fl. schuldig war, bekennt sich zur Schuld, und bezahlt sie zu der in dem Wechselbriefe bemerkten Zeit dem C, welcher ihn quittirt und behält den Wechselbrief. So sind beyde Gläubiger befriedigt, und ein jeder Debitor hat seine Schuld entrichtet.

3. A, welcher den Wechselbrief baar kaufte, heißt deswegen in der hier eingeführten Sprache der Remittent, (d. i. Käufer des Wechselbriefs); B, der von D zu fodern hat, und dadurch sein Geld erhält, der Trassant (Zieher des Geldes); C, welcher an D gewiesen ist, um von ihm seine Bezahlung zu erhalten, ist der Präsentant (Vorweiser des Wechsels), und D, welcher sich zur Schuld bekennt und den C bezahlt, der Acceptant (der sich zur Schuld Bekennende) oder auch Trassat. Die Namen sind Italienisch, weil Italien die Erfinderin der Wechselbriefe ist.

4. Statt Remittent, sagen einige Neuere Geber; statt Trassant, Nehmer, auch Aussteller; statt Acceptant, Bezogener. Besser ist es, die alten Namen zu gebrauchen, die keiner Zweydeutigkeit unterworfen und allgemein eingeführt sind.

5. Der Betrag desjenigen Geldes, welches der Remittent wegen des erkauften Wechsels weggiebt, heißt die Remesse; und der des empfangenen Geldes des Trassanten ist die Tratte.

6. Die

6. Die Wechselbriefe werden von dem Trassanten an die Person des Präsentanten gestellt, oder an seine Ordre; das heißt: er kann in seine Rechte einen andern setzen, der den Wechsel präsentirt. Dieser andere heißt alsdann der Indossat, und in Beziehung auf ihn derjenige, der ihm dazu das Recht ertheilt, und der eigentliche Präsentant des Wechsels seyn sollte, der Indossant. Der Indossat kann wieder einen andern an seine Stelle setzen, wodurch dieser letztere der Indossat, und er selbst Indossant wird. Der letzte Indossat fodert das Geld von dem Acceptanten ein, wenn der Verfalltag des Wechsels eintritt. Das Indossiren wird auf der Rückseite des Wechsels bemerkt.

7. Die eingeführte Form bey einem Wechselbriefe ist die:

1000 Fl. Bco. Hamburg den 1. März 1797.

Zwey Monat nach Dato zahlen E. E. gegen diesen meinen Prima Wechsel an die Ordre des Herrn *Friedrich Schmidt* Ein tausend Gulden *Banco*. Valuta von demselben.

Christian Reich.

An Herrn Matthias
Leberrecht in Amsterdam.

8. R ist Trassant; S ist Präsentant; L ist Acceptant. Die Bezahlung muß L mit dem Ablauf des zweyten Monats vom 1 März 1797 an gerechnet leisten. Unterdessen läuft (circulirt, oder girirt) der Wechsel. *Prima* (Lettera) Wechsel ist der erste Wechsel, nach welchem, wenn er verlohren gegangen ist, *Secunda*, oder der zweyte, ausgestellt wird. Durch den Ausdruck, an die Ordre ꝛc. wird S berechtiget, einen andern in seine Stelle zu setzen, indem er nur auf die Rückseite des Wechsels schreiben darf:

Für mich an die Ordre des Herrn Martin *Schneider*.

Friedrich *Schmidt*.

In diesem Falle ist *Schmidt* S Indossant; *Schneider* Indossat. Valuta von demselben heißt: daß C. R. die Bezahlung baar erhalten habe.

9. Wenn A in Leipzig an B in Hamburg zu fodern hat, und an C in Hamburg schuldig ist, so kann er gleich über diesen Posten an C auf B einen Wechsel stellen. B bezahlt darauf den C. Hier ist A Remittent und Trassant zugleich.

10. Der letzte Schuldner, welcher Acceptant werden soll, kann sich zur Bezahlung nicht für verbunden halten, oder nicht bezahlen wollen. Alsdann wird gegen den Wechsel protestirt, und derselbe geht nun zurück bis zum Trassanten, bey welchem sich die Valuta befindet. Das heißt ein Rückwechsel (Ricambio). Jene Handlung heißt der Protest.

11. Von andern in das Wechselgeschäft einschlagenden Dingen, von der Sicht, den Verfallstagen, Wechselgebräuchen und Wechselrechten, trocknen Wechseln und dergleichen, können wir hier weiter nicht reden, weil dieses die Grenzen der Rechnung überschreitet.

12 Es giebt Wechsel, wo der Präsentant für den Trassanten die Summe in Rechnung bringen soll, weil der Trassant selbige nicht, wie das vorher der Fall war, wirklich bezahlt erhalten hat. Dann ändert sich die Form des Wechsels und es heißt: Valuta in Rechnung. Oder, der Acceptant wird angewiesen, dem Präsentanten das Geld auf Rechnung des Trassanten auszuzahlen, wo es dann heißt: und stellen es a Conto. Z. B.

500 Fl. Bco. Hamburg, den 11ten März 1797.

Zwey Monat nach Dato zahlen E. E. gegen diesen meinen Prima-Wechsel, an die Ordre von Herrn Zacharias Starke Fünfhundert Gulden *Banco* Valuta in Rechnung, und stellen es a Conto, laut Advis von

Nicolaus Schwartz.

An Herrn Heinrich Müller
in Amsterdam.

Der

Der Advis nämlich ist die besondere Anweisung, welche der Trassant an den Acceptanten, gegen die Zeit besonders abschickt, da der Wechsel ihm präsentirt wird.

13. Es geschieht oft, daß derjenige, der einen Wechsel einzuziehen hat, sein Geld eher braucht, und es zu seinem Nutzen mit größerm Vortheil, als hernach, anwenden kann, wenn der Verfallstag abgelaufen ist. In diesem Falle läßt er sich das in dem Wechsel enthaltene Geld von einem, der sein Geld gerade nicht besser anwenden kann, vorschießen. Nun bezahlt er diesem bloß die Zinsen für die Zeit, die der Wechsel noch zu laufen hat. Diese Zinsen nennt man den Discont. Dieser wird so berechnet, wie wir bey der Rabatt-Rechnung schon gezeigt haben. (Cap. 7. XIV. 6.)

III. Das Wechsel-Pari entsteht, wenn Münzsorten nach ihrem wahren innern Gehalte allein gegen einander verwechselt werden. Der Fall ist selten. Aus dem Pari aber und dem Course entsteht zwischen den Münzen fremder Länder der Wechsel-Cours.

1. Wenn zwischen zweyen Plätzen unmittelbar (d. i. ohne daß der Wechsel über einen dritten, oder mehrere Oerter geht, gewechselt wird, so heißt das: ein Wechsel a drittura.

IV. Wenn man im Auslande Münzsorten einwechselt, und diese wiederum verwechselt, so entsteht daraus ein Geschäft, das desto umständlicher ist, wenn es über mehrere Plätze geht, oder wenn das Geld mehrmals umgewechselt wird, und zuletzt muß daraus für den, der es treibt, ein Vortheil, oder Schaden, entspringen, indem dabey theils Unkosten veranlaßt werden, die allein auf ihn fallen, theils der Wechsel-Cours beständige Veränderungen in dem Werthe des Geldes hervorbringet.

1. Der Lohn des Commissionairs, der an einem fremden Orte für mich ein Wechselgeschäft besorgt, ist ein Haupt-

theil dieser Unkosten. Es ziehet ein solcher $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Procent gewöhnlich von der Summe für sich ab.

2. Bey dieser Art der Rechnung ist es eine natürliche Voraussetzung, daß alle Course bekannt sind, auch daß man die sämmtlichen Unkosten, die hier unter dem allgemeinen Namen der Spesen begriffen werden, wohl wisse.

3. Leipzig hatte folgende Speculation gemacht:

Die Ducaten sind daselbst um 3 Procent besser, als die vollwichtigen Louisd'or. In Danzig wurden die erstern zu 11 Fl. $27\frac{1}{2}$ Pol. gl. verkauft. Die Spesen betrugen daselbst 1 von 100. Hier kaufte man holländische Briefe zu 6 Fl. Holl. Bco. für 425 gl. Pol., welche man in Leipzig zu $142\frac{1}{2}$ Rthlr. in Louisd'or für 250 Fl. Holl. Bco. wieder verkaufen konnte. Die Leipziger Spesen betragen 1 auf 100. Wenn nun auf diese Art in Leipzig 1000 Stück Louisd'or verwechselt wurden, wieviel hat man zuletzt wieder erhalten? Und ist also bey diesem Wechselgeschäfte gewonnen, oder verloren worden? und wie viel?

Wie viel Stück Ld'or.	=	1000 Stück Ld'or.,
1	=	5 Rthlr. Ld'or.
103	=	100 Rthlr. Duc.
$2\frac{3}{4}$	=	$357\frac{1}{2}$ gl. Pol.
100	=	99 gl. Pol. weg. Danz. Spesen.
425	=	6 Fl. Holl. Bco.
250	=	$142\frac{1}{2}$ Rthlr. Ld'or.
101	=	100 Rlr. Ld'or weg. Leipz. Spes.
5	=	1 Stück Ld'or.

1945361 : 1936677600 | $995\frac{2}{3}$ Stück in Ld'or.

Es werden 1000 Stück Louisd'or verwechselt um zuletzt mehrere Stück Louisd'or wieder zu erhalten, das heißt: um zu gewinnen. Folglich ist die Frage: Wie viel Stück erhalte ich wieder, wenn ich 1000 Stück Louisd'or weggab, und zwar 1 Ld'or für 5 Rthlr. Ld'or; 103 Rthlr. Ld'or. für

100

100 Rthlr. Duc. u. s. f. Demnach kommt das Geld, was ich verwechseln will, in das oberste Glied zur Rechten, und da das Glied zur Linken in der zweyten Reihe denselben Namen führt, so ist dasselbe gleichsam mein bey diesem Geschäfte verwechseltes Geld, und eben so alle andern, unter diesen in der linken Columne stehenden Glieder. Dahingegen sind von 5 Rthlr. Ld'or an, alle darunter in der rechten Columne stehenden Glieder dasjenige, was ich stets bey diesem Geschäfte erhalte. So bekomme ich für jegliche, gleichsam weggegebene $2\frac{3}{4}$ Rthlr. in Duc. wiederum $357\frac{1}{2}$ gl. Poln.; für jegliche 425 gl. Poln. bekomme ich 6 Fl. Holl. Bco. u. s. w.

Das Facit $995\frac{2}{3}$ Stück Ld'or. circa, ist das, was ich wieder erhalte. In diesem Falle hieß es: je größer das Facit, desto mehr gewinne ich. Die Spesen verringern den Gewinn, folglich muß das größere Verhältniß-Glied derselben in die linke Columne, und es mußte heißen:

100 gl. Poln. sind gleich 99 gl. Poln. wegen der Spesen in Danzig,

das heißt: von jeglichen in Danzig verwechselten 100 Poln. gl. habe ich nur 99 gl. wegen der dortigen Spesen behalten. Eben so:

101 Rthlr. Ld'or. sind zuletzt gleich 100 Rthlr. Ld'or. wegen der Spesen in Leipzig,

das heißt: so oft ist 101 Rthlr. Ld'or. zuletzt in Betreff der Spesen in Leipzig weggeben kann, so oft kann ich dafür 100 Rthlr. Ld'or. wieder nehmen.

Bey den Danziger Spesen war das 1 Procent Spesen von 100, und bey den Leipzigern auf 100 gerechnet. Der Grund lag in der Natur des Geschäfts. Der Danziger Commissionär, der die Verwechselung der Ducaten besorgte, und die Holländischen Briefe verkaufte, zog für seine Bemühung von jeglichen 100 gl. Poln. einen gl. Poln. ab, daher konnte ich nur statt jeglicher 100 Poln. gl. noch 99 erhalten. Die Spesen in Leipzig bestritt ich aber selbst, und

legte sie besonders aus. Stelle ich nun die Rechnung an, so habe ich jedesmahl 101 Rthlr. Ld'or weggegeben, wenn ich 100 Rthlr. Ld'or empfangen habe: denn abziehen kann ich das 1 Procent in der Rechnung nicht, weil ich es von der Summe nicht abgezogen, sondern derselben zugelegt habe.

Bey diesem Geschäfte wurden verwechselt:

1000 Stück Ld'or.

es kamen dabey wieder ein $995\frac{2}{3}$ . . circ.

Folglich ist verlohren $4\frac{1}{3}$ Stück Ld'or. circ.

Der Verlust nach Procent wäre zu finden:

— Rthlr. Ld'or. = 100 Rthlr. Ld'or.
5 = 1 St. Ld'or.
1000 = $995\frac{2}{3}$ Rthlr. Ld'or. circ.

macht $99\frac{1}{3}\frac{7}{0}$ Rtlr. Ld'or. circ. folglich fast $\frac{1}{2}$ Proc. Verlust.

4. Wenn Hamburg auf London 150 Pfund Sterling trassirt, à 33 ßzl. Vls Bco.; den Betrag nach Amsterdam remittirt à 33 Stüb. Holl. Bco. und von da nach London à 34 ßzl. Vls. Bco.; 1 Proc. Spesen hat: ist an diesem Geschäfte gewonnen oder verlohren?

— Pf. Sterling. = 150 Pf. Sterling.
1 = 33 ßl. Vls. Bco.
$2\frac{2}{3}$ = 1 Mk. do.
2 = 33 Stüb. Holl. Bco.
6 = 1 ßl. Vls. do.
34 = 1 Pf. Sterl.
101 = 100 Pf. Sterl.

macht 148 Pf. 14 ßl. Sterl. circ.

Verkauft wurden 150 Pf. Sterl.
erhalten . . 148 . . 14 ßl. do.

Sind also — 1 Pf. 6 ßl. Sterl. verloren worden.

Und

Und in Mk. Bco.

— Mk. Bco.	=	$1\frac{3}{10}$ Pf. Sterl.
1	=	33 ßl. Vls. Bco.
$2\frac{2}{3}$	=	1 Mk. Bco.

macht 16 Mk. Hamb. Bco. in circ. Verlust.

5. Man kann den Gewinn oder Verlust pro Cento, gleich vermittelst eines einzigen Kettenansatzes erfahren. Z. B. in dem ersten Exempel durften wir nur setzen:

— Rthlr. Louisd'or.	=	100 Rthlr. Ld'or.
103	=	100 Rthlr. Duc.
$2\frac{3}{4}$	=	$357\frac{1}{2}$ Poln. gl.
100	=	99 Poln. gl. weg. Danz. Spes.
425	=	6 Fl. Holl. Bco.
250	=	$142\frac{1}{2}$ Rthlr. Ld'or.
101	=	100 Rr. Ld'or weg. Leipz. Spes.

giebt $99\frac{17}{30}$ Circ. wie vorhin, d. i. fast $\frac{1}{2}$ Proc. Verlust.

Da nämlich für jegliche vertauschte 100 Rthlr. Ld'or nur $99\frac{17}{30}$ Rthlr. Ld'or vermittelst dieses Wechselgeschäfts wieder erhalten sind; so folget, daß an jeglichen 100 Rtlr. Ld'or fast $\frac{1}{2}$ Rtlr. verloren vorden sey.

6. Wollen wir solche Rechnungen nicht vermittelst eines einzigen großen Kettensatzes auflösen, so können wir es vermittelst mehrerer Kettensätze, oder Regel de Tri-Berechnungen bewerkstelligen. Am natürlichsten wird es hierbey, wenn wir Remesse und Tratte besonders berechnen, und die erstern von letztern abziehn, wo sich denn in dem ordentlichen Reste der Gewinn ergiebt, dagegen ein negativer Rest den Verlust bezeichnet.

7. Berlin kauft einen Hamburger Wechselbrief von 800 Rthlr. Hamburger Bco. zu 151 Rthlr. Courant. Es schickt ihn nach Amsterdam und läßt ihn daselbst zu $34\frac{1}{2}$ Stüb. Holl. Bco. verkaufen. In Amsterdam geht ab $\frac{1}{2}$ Procent Provision und 2 Fl. 15 Stbr. Courtage und

Porto.

Porto. Hierauf zieht Berlin den netten Belauf von Amsterdam zu 147¼ Rthlr. Cour. wieder ein, giebt 1 Pr. Mille Courtage und 15 ggl. Brief-Porto. Wie steht es um den Gewinst?

Remesse

100 Rtlr. Bo.: 800 Rtlr. Bo. = 151 Rtlr. Cour.: x
macht 1208 Rtlr. Cour.

2 Mk. Bo.: 2400 Mk. Bo. = 34½ Stbr. Bo.: x
macht - - 2070 Fl. Bo.

ab { Provision ½ Proc. 10 - 7
ab { Courtag. u. Porto 2 - 15

13 - - 2 Stbr.

Bco. 2056 Fl. 18 Stbr.

Tratte

250 Fl. Bo.: 2056 9/10 Fl. Bo. = 147¼ Rtlr. Cour.: x
macht 1211 Rtlr. 12 ggl. Cour.

ab { Court. 1 Pr. M. 1 Rtlr. 5 ggl.
ab { Porto - - 15 -

1 - 20 -

1209 Rtlr. 16 ggl. Cour.

Folglich ist erhalten worden Cour. 1209 Rtlr. 16 ggl.
verkauft ward - - 1208 - — -

Ist also gewonnen 1 Rtlr. 16 ggl. Cour.

8. Man kann auch den Gewinn oder Verlust hierbey, auf einen gewissen Geld-Cours berechnen. Denn wenn ich sehe, wie hoch eine gewisse Geldsorte bey mir im Laufe steht, und berechne, nach was für einem Course ich sie vermittelst des Wechselns wieder einziehen würde, so kann ich darnach meinen Gewinn, oder Schaden, berechnen.

9. 1000 Stück Ducaten sind in Berlin zu 3 Rthlr. 2 ggl. Cour. eingekauft und nach Danzig versendet worden, wo sie zu 12 Fl. Danz. verkauft werden. Danzig kauft dafür Holländische Court. Briefe zu 392 ggl. Danzig. und

hat

hat 1 Proc. Spesen. Berlin verkauft die Holl. Briefe zu 146 Rthlr. und hat in Berlin 1 Procent Spesen. Was ist nun an dem Course der Ducaten gewonnen worden, oder verloren gegangen?

Hier frage ich: wenn 1 Ducaten mir 3 Rthlr. 2 ggl. Pr. Cour. gekostet hat, wie viel Rthlr. ggl. Pr. Courant kostet er mir nun?

— Rtlr. Pr. Cour.	=	1 Ducaten.
1	=	12 Fl. Danz.
1	=	30 ggl.
392	=	6 Fl. Holl. Bco.
100	=	99 " " " wegen Spesen.
250	=	146 Rtlr. Pr. Cour.
101	=	100 " " " wegen Spesen.

123725 : 390258 | giebt 3 Rthlr. 3 gl. 8 Pf. Pr. Cour. Circ.

1 Stück Duc. ist verkauft für 3 Rtlr. 3 gl. 8 Pf. Pr. Cour.
und ward eingekauft " 3 " 2 " — " " —

also ist an jedem Stücke gewonnen 1 gl. 8 Pf. Pr. Cour. Circa.

V. Sobald sich mehrere Wege darbieten, eine Geldzahlung vermittelst der Wechsel vorzunehmen, so hat man zu untersuchen, auf welchem dies mit dem größten Vortheile geschehen kann. Alsdann heißt die zu diesem Endzweck angestellte Rechnung: die **Arbitrage-Rechnung.**

1. Ueber die **Wechsel-Arbitrage-Rechnung** besondere Regeln zu ertheilen, würde etwas unnöthiges seyn. Man darf nur das bishero Gelehrte verstanden haben, so wird es keine Schwierigkeit machen, einen jeden Vorschlag zu einem Wechselgeschäfte zu berechnen, um zuletzt zu finden, welcher unter diesen Vorschlägen der beste sey, entweder, wie vieler an der ganzen Summe eigentlich besser sey, als ein andrer, oder wie die Vorschläge nach dem Course von einander

diffe-

differiren. Wir wollen dahero an einem einzigen Exempel das Verfahren nebst seinen Gründen zu zeigen suchen.

2. Es hat Leipzig nach London 480 Pf. Sterling zu bezahlen, und hat dazu zwey Wege.

Entweder, a Drittura (III. 1.), wobey der Cours 5 Rthlr. 20 ggl. ist.

Oder, es bezahlt über Hamburg, und der Cours von Leipzig nach Hamburg ist $143\frac{1}{2}$ und von Hamburg nach London 32. 9. Welcher Weg ist überhaupt der beste?

Erste Auflösung.

1) A Drittura.

Wie viel sind 100 Pfund Sterl. in Rthlr. Leipziger Geld, wenn 1 Pf. Sterl. $5\frac{5}{6}$ Rthlr. Leipz. Geld ist?

— Rtlr. L. G.	=	100 Pf. Sterl.
1	=	$5\frac{5}{6}$ Rtlr. L. G.

macht $583\frac{1}{3}$ Rtlr. Leipz. Geld.

2) Ueber Hamburg.

— Rtlr. L. G.	=	100 Pf. Sterling.
1	=	$32\frac{3}{4}$ ßl. Vls. Bo. Hamb.
8	=	1 Rtlr. Bco. Hamb.
100	=	$143\frac{1}{2}$ Rtlr. L. G.

macht $587\frac{2}{6}\frac{0}{4}$ Rthlr.

Die Remesse nach London a Drittura bey 100 Pf. Sterl. kostet Leipzig hiernach 583 Rthlr. 8 ggl; die über Hamburg 587 Rthlr. 11 ggl. und folglich ist überhaupt der erstere Vorschlag der beßre, wozu noch kommt, daß bey dem Wege über Hamburg die Spesen noch beträchtlicher, als in dem ersten Falle werden, wodurch der leztere noch mehr verwerflich wird.

3. Wir machten hier die Rechnung auf 100 Pf. Sterl. ob gleich die Schuldpost 480 Pf. Sterl. betrug. Das ist aber bey dieser Art der Untersuchung einerley, wo man nur überhaupt den bessern, oder schlechtern Weg, erfahren will.

Solche

Solche Zahlen aber, wie 100, werden im Rechnen am liebsten gewählt, weil sie nicht beschwerlich werden.

Zweyte Auflösung.

4. Wir können vermittelst einer zweyten Auflösung mit einem Mahle die Rechnung auf die ganze Summe der 480 anstellen.

1) A Drittura.

— Rtlr. L. G. = 480 Pf. Sterl.
1 = $5\frac{5}{6}$ Rtlr. L. G.

macht 2800 Rtlr. L. G.

2) Ueber Hamburg.

— Rtlr. L. G. = 480 Pf. Sterl.
1 = $32\frac{3}{4}$ ßl. Vls. Bco. Hamb.
8 = 1 Rtlr. Bco. Hamb.
100 = $143\frac{1}{2}$ Rtlr. L. G.

macht $2819\frac{3}{4}$ Rtlr. Leipz. G. Circa.

Folglich werden auf dem erstern Wege gegen den letztern auf der ganzen Summe $19\frac{3}{4}$ Rtlr. L. G. Circa gewonnen, der größern Spesen bey dem letztern zu geschweigen.

Dritte Auflösung.

5. Wie viel pr. Cento ist einer von beyden Vorschlägen besser, als der andere?

Nach der vorhergehenden Berechnung kosteten 400 Pf. Sterl. a Drittura zu zahlen 2800 Rtlr. L. Geld, und über Hamburg $2819\frac{3}{4}$ Rtlr. L. G. folglich saget:

2800 : $2819\frac{3}{4}$ = 100 Rtlr. x Rtlr.
giebt $100\frac{2}{3}$ Proc. Circ.

Folglich ist die Zahlung a Drittura um $\frac{2}{3}$ Proc. vortheilhafter, als der Wechsel über Hamburg.

6. Hier ist auf die Spesen keine Rücksicht genommen worden. Wenn aber die Remesse der 480 Pf. Sterling a Drittura in Ansehung der Spesen noch vortheilhafter ist, als der Vorschlag über Hamburg, so folgt daraus, daß der erstere Weg noch vortheilhafter, als $\frac{2}{3}$ Proc. gegen den andern seyn müsse.

Vierte Auflösung.

6. Wie theuer bezahle ich 1 Pf. Sterling nach dem zweyten Vorschlage, da nach dem erstern dasselbe mit 5 Rtlr. 20 ggl. L. G. bezahlt wurde?

— Rtlr. L. G. = 1 Pf. Sterl.
1 = 32¾ ßl. Vls. Bco. Hamb.
8 = 1 Rtlr. Bco. Hamb.
100 = 143½ Rtlr. L. G.

macht 5 Rtlr. 21 ggl. L. G. Circ.

Da nun nach dem ersten Vorschlage 1 Pf. Sterl. mit 5 Rthlr. 20 ggl. Leipz. Geld bezahlt werden, so ergiebt sich hieraus, daß derselbe vortheilhafter, als der letztere sey.

7. Sind mehrere Vorschläge gegeben, so werden sie alle auf gleiche Weise einzeln berechnet und der vortheilhafteste wird gewählt.

Es hat Leipzig eine Waaren-Zahlung von 900 Rtlr. zu leisten. Nun kann es dieselbe entweder in Louisd'or, das Stück zu 5 Rthlr. 8 ggl. oder in Ducaten, das Stück zu 3 Rthlr. vornehmen. Welcher Weg ist der vortheilhafteste, wenn 1 Louisd'or zu 5 Rthlr. und 1 Ducaten zu 2¾ Rthlr. angenommen wird, die Ducaten aber 3¾ Proc. besser, als die Louisd'or, sind?

Rechnet aus: Wie viel der eine Weg besser, als der andere sey, indem ihr eine Zahl Rthlr. in Ducaten nach Belieben, z. B. 100 Rthlr. annehmet, und zwar

— Rtlr. Ld'or = 100 Rtlr. Duc.
2¾ = 3 Rtlr. W. Z.
5⅓ = 5 Rtlr. Ld'or.

giebt 102 3/11 Rthlr. Ld'or.

Folglich würde es vortheilhafter seyn, in Ducaten zu zahlen, weil nach diesem Course dasjenige, was mit 100 Rtlr. Ducaten bezahlt werden könnte, mit 102 3/11 Rtlr. Louisd'or bezahlt werden müßte, und folglich 2 3/11 Rthlr. Louisd'or an 100 Rtlr. Waaren-Zahlung verlohren gehen würden.

Weil

Weil aber die Ducaten um $3\frac{3}{4}$ Proc. beſſer als die Louisd'or ſind, ſo muß erſt berechnet werden, in wiefern hierdurch, oder vermöge der wahren Valuta, jener Betrag geändert wird, und zwar:

— Rthlr. Duc. = $102\frac{3}{11}$ Rthlr. Ld'or.
$103\frac{3}{4}$ = 100 Rthlr. Duc.

macht $98\frac{5}{9}\frac{2}{1}\frac{6}{3}$ Rthlr. Duc.

Da nun alſo $102\frac{3}{11}$ Rthlr. Louisd'or gleich $98\frac{4}{9}$ Rtlr. Ducat. circ. ſind, ſo folgt, daß die Bezahlung in Louisd'or hier doch die vortheilhafteſte iſt: denn nach dieſer Zahlung kann ich das, was ich mit 100 Rthlr. Duc. bezahlen müßte, ſchon mit dem Werthe von $98\frac{4}{9}$ Rthlr. Duc. circ. bezahlen, ſobald ich in Louisd'oren die Zahlung leiſte. Daher iſt die Zahlung in Louisd'or um $1\frac{4}{9}$ Proc. vortheilhafter, als die in Ducaten, denn;

$98\frac{5}{9}\frac{2}{1}\frac{6}{3}$: 100 = 100 : x

giebt genau $101\frac{4}{9}$, d. i. $1\frac{4}{9}$ Proc. beſſer.

VI. Die Natur des Wechſelgeſchäfts bringt es mit ſich, daß einem Orte, der die unveränderliche Valuta (Cap. 6. IV.) gegen einen andern, mit dem er wechſelt, hat, das Steigen des Courſes zum Remittiren nützlich, das Fallen deſſelben aber ſchädlich iſt: denn ein ſolcher Ort verkauft zwar von ſeinem Gelde in der unveränderlichen Valuta bey dem höhern Courſe eben das, was er bey dem niedern Courſe verkauft, erhält aber dagegen bey dem höhern mehr Geld von der veränderlichen Valuta des andern Orts, als bey dem niedern Courſe. Da nun für den Handelsmann derjenige Fall am vortheilhafteſten ſeyn muß, wo er für ſein Geld das meiſte erhält, ſo folgt, daß dem Remittenten des Orts, der die unveränderliche Valuta hat, der Cours zum Nutzen ſteigt.

1. Der Cours von Leipzig auf Hamburg iſt $143\frac{3}{4}$ Rtr.
l. G. Folglich hat Hamburg die unveränderliche Valuta.

Wenn nun also 100 Rlr. Hamb. Bco. gleich 143¾ Rlr. L. G. sind, und der Cours steigt auf 144, so wird derjenige, der einen Wechselbrief auf Leipzig remittirt, für 100 Rthlr. Hamb. Bco. nunmehr 144 Rthlr. Leipziger Geld erhalten, und der gestiegene Cours wird ihn also auf jegliche 100 Rthlr. Hamb. Bco. ¼ Rthlr. L. G. gewinnen lassen.

2. Im Gegentheile wird ein Ort, der die beständige Valuta hat, durch das Fallen des Courses beym Remittiren Schaden leiden müssen. Denn giebt Hamburg 100 Rthlr. Bco. für 143¾ Rthlr. L. G., so wird es, wenn z. B. der Cours um ¼ Proc. fällt, für 143½ Rthlr. L. G. 100 Rthlr. Hamb. Bco. zahlen. Es empfängt also in diesem Falle nicht mehr so viel, als vorhin, ehe der Cours fiel, und leidet also hierdurch Verlust.

VII. Wird hingegen ein Ort, der die beständige Valuta hat, trassiren, so erfährt er Schaden, wenn zwischen ihm und jenem andern Orte, der die veränderliche Valuta hat, der Cours steigt. Denn der erste Ort verkauft alsdann gleichsam für sein Geld in der unveränderlichen Valuta das Geld des andern Orts in seiner veränderlichen Valuta. Er muß also mehr fremdes Geld weggeben, wenn der Cours steigt, als wenn er stehen bleibt, und hat also von dem Steigen des Courses Verlust.

1. Hamburg trassirt auf Leipzig. Der Cours ist 143. Folglich wird Hamburg, welches die unveränderliche Valuta hat, 143 Rthlr. L. G. für 100 Rthlr. Hamb. Bco. weggeben. Wenn nun der Cours auf 143¾ steigt, so giebt also Hamburg für empfangene 100 Rthlr. Hamb. Bco. 143¾ Rthlr. Leipz. G. weg, und verliehrt also an jeglichen 100 Rthlr. Hamb. Bco., ¾ Rthlr. L. Geld.

2. Deswegen muß der fallende Cours dem Trassanten in der unveränderlichen Valuta zum Vortheil gereichen. Dieser giebt alsdann in der veränderlichen Valuta des fremden

Geldes

Geldes nicht so viel weg, als er vorher würde weggeben müssen, ehe der Cours fiel. Hat ein Ort die veränderliche Valuta, so wird dieses alles umgekehrt seyn. Der Cours steigt dem Remittenten zum Schaden, und fällt ihm zum Nutzen. Wenn der Cours von Berlin auf Hamburg 148 ist, so hat Berlin, welches hier die veränderliche Valuta hat, wenn es remittirt, von dem steigenden Course Schaden: denn giebt es jetzt 148 Proc. für 100 Bco., so muß es, wenn der Cours auf $148\frac{3}{4}$ steigt, für die unveränderliche Valuta von 100 Rthlr. Hamb. Bco. noch $\frac{3}{4}$ Rthlr. Proc. mehr geben. Wenn aber der Cours auf $47\frac{3}{4}$ fällt, so giebt es $\frac{1}{4}$ Rthlr. weniger. Umgekehrt, trassirt Berlin auf Hamburg, so kauft es für 100 Rthlr. Hamburg. Bco. $148\frac{3}{4}$ Rthlr. seines Geldes, und folglich $\frac{3}{4}$ Rthlr. mehr, als bey dem Course von 148. Fällt der Cours auf $147\frac{3}{4}$, so verliehrt es an seinem Gelde $\frac{1}{4}$, und hat also Schaden.

VIII. Wenn ein auswärtiger Handelsmann mir einen Auftrag ertheilt, für ihn ein Wechselgeschäft zu treiben, das heißt z. B. Gelder zu remittiren, oder zu trassiren; so wird er mir dabey eine Ordre stellen, nach welchem Course ich solche Remessen, oder Tratten, vorzunehmen habe. Es bleiben aber die Course in Handelsplätzen, worinnen ein lebhafter Handel getrieben wird, nicht lange stehen. Wenn also bey eingehenden auswärtigen Commissionen die Course sich geändert haben, so ist eine sorgfältige Vergleichung der aus dieser Veränderung entstehenden verschiedenen Folgen für das Interesse desjenigen, der den Auftrag ertheilt hat, und darüber zu entwerfende Berechnung nothwendig. Diese Rechnung nennt man die **Commissions-Rechnung.**

1. Nach dem bishero Gesagten wird es leicht werden, einzusehn, daß von einem solchen Commissionär genau zu untersuchen sey, was sein Ort in Ansehung der vorgeschriebenen (ordinirten) Course für eine Valuta habe, ingleichen wohin remittirt, oder trassirt werden müsse. Er wird erwägen

wägen müssen, welche Course sich zum Vortheil, oder Nachtheil, des Committenten verändert haben und wird darnach urtheilen können, in wiefern er die Ordre ganz zu verwerfen, oder sie so zu ordnen habe, daß der Committent seinen beendzweckten Vortheil doch dabey finden könne.

2. Einige allgemeine Anmerkungen werden überhaupt hierüber den Anfängern einigen Aufschluß ertheilen.

1) Wenn sich von zwey gegebenen Coursen der eine zum Schaden ändert, so muß der andere so verändert werden, daß er jenen Verlust wieder einbringt. Hierbey muß man nach dem bisher Gelehrten wissen, ob ein Steigen, oder Fallen, eines Courses an einem Orte für Remessen, oder Tratten, nützlich, oder schädlich sey.

2) Die Beantwortung dieser Fragen kann vermittelst der Regel de Tri erhalten werden, indem man z. B. sagt:

Der eine Cours, der z. B. 143 ist, ist zu meinem Schaden auf $143\frac{3}{4}$ gestiegen, wie viel muß der andere (bey welchem es mir gerade zuträglich ist, wenn er steigt) z. B. 154 nun steigen, um das durch denselben für meinen Committenten zu gewinnen, was er an dem ersten verliehrt?

Hier heißt es $143 : 143\frac{3}{4} = 154 : x$

giebt $154\frac{3}{4}$ circa.

Es dürfte also der andere Cours nicht anders als zu $154\frac{3}{4}$ circ. genommen werden, wenn der Committent nicht Schaden leiden sollte.

3. Man kann auch die Differenzen zur Abkürzung der Rechnung allein aufstellen. Z. B. $143 : 154 = \frac{3}{4} : x$, giebt eben so $\frac{3}{4}$ circ. welches zu dem zweyten Gliede, als der Zahl des gesuchten Courses zu addiren ist; giebt, wie vorhin $154\frac{3}{4}$.

4. Wer die Natur des Ansatzes bey den Proportionen kennt, wie wir sie im ersten Theile gelehrt haben, wird begreifen, daß, wenn ein Cours zum Schaden des Committenten gestiegen, der andere aber (wegen der Art der Valuta)

von

von der Beschaffenheit wäre, daß es zum Vortheil desselben fallen müßte, alsdann die Proportion nicht so, wie vorhin geschah, aufzusetzen sey. Z. B. der Cours A ist zum Schaden von 143 zu 144 gestiegen. Es ist nun nützlich, wenn der andere z. B. 154 fällt. Folglich saget nicht wie vorhin

143 : 144 = 154 : x, sondern
144 : 143 = 154 : x, giebt $152\frac{7}{8}$ circ.

Nun noch einige Beyspiele!

5. Ein Platz, der Commission erhält, hat zu beyden ordinirten Coursen die beständige Valuta. Ein Cours wird geändert.

Hamburg wird beordert, eine Summe auf Amsterdam à $33\frac{1}{2}$ Stüb. zu trassiren, und sie nach Leipzig à $142\frac{1}{2}$ zu remittiren. Nun ist, indem die Ordre in Hamburg ankömmt, der Cours nach Amsterdam auf $33\frac{3}{4}$ gestiegen. Es würde also bey der Tratte ein Verlust entstehn, weil Hamburg die beständige Valuta hat. Daher muß es suchen, den Cours der Remesse höher hinauszubringen. Um nun den Schaden, der sonst entstehen würde, durch einen erhöheten Cours der Remesse einzuhohlen, wird also gerechnet werden müssen:

$33\frac{1}{2}$ Stüb. : $33\frac{3}{4}$ Stüb. = $142\frac{1}{2}$: x.

das ist: wie der ordinirte Cours der Tratte zu dem eingetretenen höhern Cours derselben, so der ordinirte Cours der Remesse zu dem zu suchenden höhern Course derselben. Diese Proportion giebt hier $143\frac{1}{2}\frac{4}{4}$ circa, worin die Remesse nach Leipzig gesucht werden muß, wenn der Committent bey diesem Geschäft keinen Schaden erfahren soll.

6. Weil bey der beständigen Valuta der Cours der Tratte zum Schaden, der der Remesse aber zum Vortheil steigt, so mußte hier so gerechnet werden.

7. Wäre der Remessen-Cours höher befunden, als er ordinirt worden war, so konnte, wenn der Tratten-Cours

niedriger ordinirt gewesen wäre, als man ihn befand, ein höherer befolgt werden, ohne Schaden. Z. B. der Remessen-Cours war ordinirt zu $142\frac{1}{2}$, der Tratten-Cours zu 33. Man konnte aber zu $142\frac{3}{4}$ remittiren; dagegen war der Tratten-Cours nicht mehr 33. Wie hoch konnte, ohne Schaden, trattirt werden?

$142\frac{1}{2} : 142\frac{3}{4} = 33 : x$, oder
$142\frac{1}{2} : 33 = \frac{3}{4} : x$ giebt $33\frac{3}{38}$ zur Tratte.

8. Ein Platz, der Commission erhält, hat zu beyden Coursen die veränderliche Valuta. Hier ist durchaus der umgekehrte Fall.

Hamburg hatte Ordre auf Paris zu 26 ßls Bco. zu trassiren und nach London zu $32\frac{1}{2}$ ßl. zu remittiren. Der Cours nach Paris ward aber zu $25\frac{1}{2}$ gefunden. Welchen Cours zur Remesse mußte es suchen?

$26 : 25\frac{1}{2} = 32\frac{1}{2} : x$ macht $31\frac{9}{10}$ circ.

Hier mußte die Proportion fallend werden; denn dem Schaden ward dadurch abgeholfen, wenn der Remessen-Cours niedriger erhalten ward, welches so geschah.

9. Wenn nun gefunden ward, daß bey Ankunft der Ordre in Hamburg der Remessen-Cours auf $32\frac{3}{4}$ gestiegen war: wie mußte der Tratten-Cours gesucht werden?

$32\frac{1}{2} : 32\frac{3}{4} = 26 : x$, macht $26\frac{1}{5}$, welches der zu ergreifende Tratten-Cours ist: denn dieser mußte zum Vortheil steigen, so wie jener zum Schaden stieg.

10. Ein Ort hat von dem einen der beyden ordinirten Coursen die beständige, von dem andern die veränderliche Valuta. Der eine Cours ist verändert, da die Commission ankömmt.

Hamburg erhält Ordre, für eine gewisse Summe auf Paris zu $12\frac{3}{4}$ ßl. Bco. zu remittiren und nach Wien zu $146\frac{1}{2}$ zu trassiren. Bey Ankunft der Ordre steht aber der Cours auf Paris zu 13 ßl. Wie ist der Tratten-Cours zu suchen?

$13 : 12\frac{3}{4} = 146\frac{1}{2} : x$ macht $143\frac{7}{17}\frac{1}{0}\frac{0}{4}$ Rthlr.

welches der zu nehmende Tratten-Cours auf Wien wäre. Hier war der höhere Remessen-Cours wegen der veränderlichen Valuta schädlich, der niedere Tratten-Cours wegen der unveränderlichen Valuta nützlich. Deswegen mußte die Rechnung so gemacht werden, daß ein nach Verhältniß des steigenden Remessen-Courses fallender Tratten-Cours gefunden ward.

11. Wäre der Tratten-Cours gefallen gewesen, so konnte ein höherer Remessen-Cours vertragen werden, aus eben diesen Gründen.

12. Es können beyde Course sich entweder zum Nutzen, oder zum Schaden, verändert haben. Sind beyde zum Nutzen geändert, so bedarf es keiner Berechnung, indem solche ohne Umstände zu wählen sind; sind beyde zum Schaden geändert, so ist die Commission nicht zu vollziehen.

13. Wenn beyde Course sich so verändert haben, daß sich der eine zum Nutzen, der andere zum Schaden geändert hat, so läßt sich leicht berechnen, ob bey dem Geschäfte im Ganzen Nutzen, oder Schaden, erwachsen werde. Sobald nämlich der eine Cours um so viel Nutzen, als der andere Schaden gäbe, so hebt der Nutzen den Schaden auf, und es ist weder Nutzen noch Schaden im Ganzen zu erfahren.

14. Entstehet aber eine Differenz, so kann man auf verschiedenen Wegen erfahren, ob das Geschäft zum Nutzen, oder Schaden, ausschlagen werde. Man darf nur berechnen, wie hoch der andere Cours nun ausfallen, und ob er höher, oder niedriger, als der ordinirte, seyn werde, um ihn zu wählen oder zu verwerfen. Z. B. Leipzig erhält Ordre, auf Hamburg zu $144\frac{1}{2}$ zu trassiren, und nach Amsterdam zu $140\frac{3}{4}$ zu remittiren. Da die Ordre ankömmt, so steht der Tratten-Cours auf 144 und der Remessen-Cours auf 140. Es ist daher die Frage, ob diese Veränderung beyder

Course dem Committenten nützlich, oder schädlich, seyn werde.

Leipzig hat in beyden Fällen die veränderliche Valute, folglich ist das Fallen des Tratten-Courses schädlich, und das Fallen des Remessen-Courses nützlich. Sehet also nur zu, ob nach den beyden veränderten Coursen, Leipzig nach dem Remessen-Cours $140\frac{3}{4}$ erhalten könne. Kann es das, so hat der Committent keinen Schaden. Steigt der Remessen-Cours aber über $140\frac{3}{4}$, so hat derselbe Nachtheil. Also

$$144 : 144\frac{1}{2} = 140 : x \text{ macht } 140\frac{3}{7}\frac{5}{2} \text{ Rthlr.}$$

und weil dieses noch nicht $140\frac{3}{4}$ ist, so hat der Committent bey beyden veränderten Coursen noch keinen Schaden.

15. Man siehet bey diesem Falle gleich, daß bey der Tratte der veränderte Cours $\frac{1}{2}$ Rthlr. Schaden; bey der Remesse dagegen $\frac{3}{4}$ Rthlr. Nutzen gewährt, folglich ist die Differenz immer noch $\frac{1}{4}$ Rthlr. Nutzen. Und da dieser Nutzen dazu bey 140 entsteht, so wird er eben dazu noch größer: denn wenn ich $\frac{1}{2}$ Rthlr. Schaden bey 140 Rthlr. und $\frac{3}{4}$ Rthlr. Gewinn bey andern 140 Rthlr. habe, so habe ich überhaupt an den 140 Rthlr. reinen Gewinn $\frac{1}{4}$ Rthlr. Wenn ich dagegen den $\frac{1}{2}$ Rthlr. erst bey 144 Rthlr. verliehre, so ist mein Gewinn noch um etwas größer. Eben daher war hier der gefundene Remessen-Cours $140\frac{3}{7}\frac{5}{2}$, da er, wenn die Summe, bey welcher etwas verlohren wurde, gleichfalls 140 gewesen wäre, hätte $\frac{3}{7}\frac{6}{2}$ seyn müssen.

16. Es muß nämlich bey Fällen dieser Art, dieser letztere Umstand stets wohl erwogen werden. Wenn ich bey zweyen gleichen Summen, an der einen $\frac{1}{2}$ gewinne, an der andern $\frac{1}{2}$ verliehre, so ist kein Vortheil, oder Schaden, entstanden. Wenn aber bey der größern gewonnen, bey der kleinern eben so viel verlohren wird, so ist Schaden da. Z. B. an jeglichen 146 gewinne ich $\frac{1}{2}$, an jeglichen 140 verliehre ich $\frac{1}{2}$, wo offenbarer Schaden ist. Umgekehrt: wird bey der größern verlohren, bey der kleinern eben so

viel

viel gewonnen, so ist Vortheil. Z. B. an jeglichen 146 wird $\frac{1}{2}$ verlohren, an jeglichen 140 aber $\frac{1}{2}$ gewonnen, wo der Gewinn offenbar ist.

17. Eben daher, wenn ein Wechselgeschäft angeordnet wäre, welches über verschiedene Plätze gehen könnte, so würde die Rechnung nach einem jeden über diese Plätze gehenden Course anzustellen seyn, und nun zugesehen werden müssen, ob, vermöge der veränderten Course, der Committent Nutzen, oder Schaden, davon haben würde. Die nützlichen werden genommen, und daraus nach eben dieser Anweisung der nützlichste gewählt werden müssen.

18. Leipzig hat Ordre, nach Hamburg à $143\frac{1}{2}$, oder nach Wien à $99\frac{1}{4}$ zu remittiren, je nachdem es am nützlichsten sey. Es findet aber bey Empfang der Ordre den Cours auf Hamburg à 143, und den auf Wien à 99. Welche Remesse ist zu ergreifen?

Auf Hamburg differirt zum Nutzen $\frac{1}{2}$.
Auf Wien differirt zum Nutzen $\frac{1}{4}$.

Folglich: per Hamburg $143 : 100 = \frac{1}{2} : x$ macht $\frac{50}{143}$ Proc.
und per Wien $99 : 100 = \frac{1}{4} : x$ macht $\frac{25}{99}$ Proc.

Daher ist die Remesse auf Hamburg die beste.

19. Leipzig empfängt Ordre, nach Amsterdam zu $139\frac{3}{4}$, oder nach Augsburg zu 99, oder nach Hamburg zu $143\frac{1}{2}$, oder nach Wien zu $99\frac{1}{4}$ zu remittiren. Bey dem Empfange der Ordre steht der Cours auf Amsterdam zu $139\frac{1}{4}$, nach Augsburg zu $98\frac{3}{4}$, nach Hamburg zu $143\frac{1}{4}$ und nach Wien zu $99\frac{1}{2}$. Es frägt sich also, welchen Cours Leipzig zu wählen habe?

Hier haben sich die drey ersten Course zum Vortheil, der letzte aber zum Schaden geändert. Daher ist dieser zu verwerfen, unter jenen aber der vortheilhafteste zu wählen.

per Amsterdam differirt $\frac{1}{2}$
per Augsburg differirt $\frac{1}{4}$
per Hamburg differirt $\frac{1}{4}$

Folglich sind Augsburg und Hamburg gleich; weil aber Augsburg die kleinere Zahl hat, so ist es besser, als Hamburg. Nun

Amsterdam, 139:100=½:x macht $\frac{50}{139}$ d. i. ⅓ circ. Proc.

Augsburg, 99:100=¼:x macht $\frac{25}{99}$ d. i. ¼ circ. Proc.

Folglich ist der Weg auf Amsterdam der beste.

Vollständiges Rechenbuch ꝛc. für alle Stände, von J. H. Gerhardt dem Jüngern, 2ter Theil, Berlin 1793. giebt mancherley nützliche Beyspiele zur Wechselrechnung.

J. G. Büsch Abhandlung von dem wahren Grunde des Wechselrechts sammt einem Beytrage zur Geschichte desselben, in der Hamb. Handlungs-Bibliothek. Jahr 1784.

Desselben theoretisch-practische Darstellung der Handlung in deren mannigfaltigen Geschäften. Hamb. 1792. 1. Theil. 1. B. 5. Cap.

Kruse, im zweyten Theile des Hamb. Comtoristen giebt Beyspiele von Wechsel-Reductionen, Gewinn- und Verlust-Rechnungen beym Wechseln, Arbitrage- und Commissions-Rechnungen.

Das zwölfte Capitel.

Von Jahr-Renten, Leib-Renten, Tontinen, Wittwenkassen.

Jahr-Renten.

1. Wenn einer gewissen Person, zufolge eines errichteten Vertrags, für eine erlegte Geldsumme, jährlich (auch halbjährlich) eine gewisse unveränderliche Geldsumme, und zwar auf eine bestimmte Zahl von Jahren ausgezahlt wird, so heißt diese Geldsumme eine Jahr- oder Zeit-Rente, oder auch Annuität. Der, welcher die Rente empfängt, ist der Rentenirer, der Auszahler heißt

heißt Entrepreneur; die an den Entrepreneur erlegte Geldsumme wird Mise genannt.

1. Die Grundsätze, welche bey Contracten von der Art, als derjenige ist, von dem wir jetzt reden, vorausgesetzt werden, sind die: R, als der Rentenirer, giebt heute eine Summe Geldes an E, den Entrepreneur, und kauft damit von ihm eine Rente, welche ihm jährlich, zehen Jahr hindurch vom Ablaufe des ersten Jahrs an gerechnet, bezahlt werden soll. Gäbe er E gleich 1000 Rthlr., so könnte E ihm jährlich 40 Rthlr. geben; das wäre aber eine ordentliche Verzinsung, und es müßte E dem R nach Ablauf dieser 10 Jahr die 1000 Rtlr. wieder herausgeben. Hier ist es aber anders. R giebt dem E heute ein Capital, welches E, wie er will, benutzen; aber dem R jährlich, und zwar 10 Jahr lang, eine Rente, z. B. von 100 Rthlr. auszahlen soll. Nach Verlauf der 10 Jahr will R keine Rente verlangen, auch das Capital nicht wieder fodern. E soll, so lange er das Capital mit 4 Procent Zinsen, und Zinses-Zinsen benutzt, keinen Vortheil, oder Schaden, haben, und das Capital soll nach Ablaufe der 10 Jahre ganz absorbirt seyn.

2. Man sieht hieraus, daß das Capital, welches der Rentenirer anfänglich zahlt, weit kleiner seyn wird, als dasjenige werden müßte, woraus die Rente, als Zinse, flösse.

3. Hierin liegt aber eben der Vortheil des Renteniers. Er will für ein kleines Capital eine große Zinse haben. Zu dem Ende wird aber das Capital mit ausgegeben, und zuletzt völlig aufgerieben.

4. Wenn daher ein solcher Rentenier auf eine gewisse Zeit eine solche Rente kauft, so wird er die Zeit derselben nach der wahrscheinlichen Dauer seines Lebens bestimmen. Wer noch 10 Jahr zu leben denkt, wird sie auf 10 Jahr kaufen. Hat der Rentenirer sein ganzes Vermögen auf diese Rente verwandt, und er lebt länger, so wird er, wenn er nicht arbeiten kann, von Almosen leben müssen.

5. Auf diese Art kaufen Leute, welche unverheurathet sind, keine Kinder haben ꝛc., gewöhnlich solche Renten, wenn zumahl ihr Vermögen so klein ist, daß sie von den ordentlichen Zinsen nicht gehörig leben können.

6. Stirbt aber der Rentenirer noch vor dem Ablauf der Zeit-Rente, so ziehen sie die übrigen Jahre hindurch noch seine Erben.

II. Die Rechnung wird sich nach diesen Voraussetzungen nun leicht machen lassen.

Es soll die Rente jährlich 100 Rthlr. betragen; die Dauer derselben ist 10 Jahr. Die Berechnung geschieht nach dem Fuße von 4 Procent. Wie hoch ist das Capital, welches dazu eingesetzt wird? Oder, welches ist der gegenwärtige baare Werth der Rente?

100 Rthlr. ist die einjährige Zinse von dem Capital 2500 Rthlr. zu 4 Procent. Dahero discontirt dieses Capital, das nach 10 Jahren fällig ist, zu 4 Procent auf 10 Jahr voraus: wie viel ist es dann werth?

2500 Rthlr. sind zurück discontirt zu 4 Procent Zins und Zinses-Zins auf 10 Jahr (nach Cap. 7. IV. 1.)

gleich - - Rthlr. 1688,91

Nun dies discontirte
Capital von dem Capital Rthlr. 2500
der 2500 Rthlr. abgezogen - 1688,91

giebt zum Rest 811,09 Rthlr.

als den gesuchten baaren Werth der Rente.

1. Es hat also der Rentenier 811,09 Rthlr. baar zu erlegen. Dafür zahlt ihm der Entrepreneur nach einem Jahre die erste Rente mit 100 Rthlr. und so jährlich fort, bis nach Verfluß der 10 Jahr die Rente auch zehnmahl ausgezahlt worden ist.

2. Die Ursach dieses Verfahrens läßt sich bald einsehen. Ein Capital von 2500 Rthlr. würde jährlich 100 Rthlr.

Zinsen

Zinsen zu 4 Proc. geben. Nun aber wird ein Capital von 1688,91 Rthlr. nach 10 Jahren mit Zins und Zinses-Zinsen wiederum ein Capital von 2500 Rthlr. seyn. Dies folgt aus der Natur des Disconto, oder Rabatts. Folglich wird die Differenz zwischen dem Capitale von 2500 Rlr. und dem auf 10 Jahre zurück discontirten 1688,91 Rlr. gerade hinreichen, mit seinen Zinsen und Zins von Zinsen, nach gleichem Zinsfuße, die 10 Jahres-Renten zu 100 Rlr. abzuführen, sich selbst aber zu absorbiren.

3. Von der Richtigkeit dieser Rechnung können wir uns noch durch eine gewisse Art von Probe überzeugen. Wir nehmen nämlich die vorhin berechneten 811,09 Rtlr. als die Grundlage an, und rechnen nach, ob dieses Capital die verlangte Rente in zehen Jahren 10mahl durch sich und seine Zinses-Zinsen nach dem Zinsfuße zu 4 Procent abführen, sich selbst aber aufreiben werden.

Capital, oder Rentenwerth ist baar Rthlr.		811,09
1ste jährliche Zinse	= =	32,4436
Summe		843,5336
1ste Rente	= =	100.
Rest		743,5336
2te jährliche Zinse	= =	29,7413
Summe		773,2749
2te Rente	= =	100.
Rest		673,2749
3te jährliche Zinse	= =	26,9309
Summe		700,2058
3te Rente	= =	100.
Rest		600,2058
4te jährliche Zinse	= =	24,0082
Summe		624,2140
4te Rente	= =	100.
Rest		524,2140

5te

		524,2140
5te jährliche Zinse	=	20,9685
	Summe	545,1825
5te Rente	=	100.
	Rest	445,1825
6te jährliche Zinse	=	17,8073
	Summe	462,9898
6te Rente	=	100.
	Rest	362,9898
7te jährliche Zinse	=	14,5195
	Summe	377,5093
7te Rente	=	100.
	Rest	277,5093
8te jährliche Zinse	=	11,1003
	Summe	288,6096
8te Rente	=	100.
	Rest	188,6096
9te jährliche Zinse	=	7,5443
	Summe	196,1539
9te Rente	=	100.
	Rest	96,1539
10te jährliche Zinse	=	3,8461
	Summe	100,0000
10te Rente	=	100.
	letzter Rest	0,0000 Rl.

4. Die Einrichtung dieser Probe läßt sich leicht übersehen. 811,09 Rthlr. Capit. geben nach 1 Jahre zu 4 Proc. 32,4436 Rthlr. Zinsen, und machen damit ein Capital von 843,5336 Rthlr. aus. Es wird aber von dieser Summe gleich die erste Jahrs-Rente mit 100 Rthlr. abgezogen, giebt das restirende Capital zu 743,5336 Rtlr. an.

So

So weiter bis zum Ablauf des 10ten Jahrs, wo der letzte Theil des Capitals à 100 Rthlr. durch die letzte, zehnte Rente ganz vertilgt wird.

5. Der Vortheil des Entrepreneurs besteht einzig und allein darin, daß er bey der Uebernehmung vieler solcher Jahrs-Renten, auf einmahl ein großes Capital in die Hände bekömmt, und damit einen Umtrieb machen kann, der ihm mehrere Procente, als in der Rechnung zum Grunde gelegt sind, abwirft. Dahero übernehmen Staaren, wenn sie unerwartete große Geldbedürfnisse erhalten, ingleichen, Gesellschaften von reichen Privatpersonen, z. B. vermögende Kaufleute, welche hinlängliche Sicherheit geben können, solche Renten-Contracte.

6. Diese Probe erweiset, daß der Rentenier nicht weniger geben durfte, wenn er nach dem gemachten Contracte die zehnjährige Zeit-Rente à 100 Rthlr. ziehen; daß er aber auch nicht mehr geben durfte, wenn der Entrepreneur keinen Vortheil haben sollte.

7. Es läßt sich die Probe des vorigen Exempels noch auf eine andere Art anstellen. Vorhin ergab sich, daß der Entrepreneur, oder Debitor, mit dee letzten Rente genau das Capital abgetragen und aufgerieben hatte. Nun können wir auch sehen, ob der Rentenier, oder der Creditor, genau durch die erhaltenen Renten so viel wiederum erhalte, als er bekommen haben würde, wenn er das Capital der 811,09 Rthlr. als baaren Werth der Rente, zu 4 Procent ausgeliehen und 10 Jahr Zins von Zins gezogen hätte.

Es empfieng der Rentenier

nach d. 1. Jahr	1. Rente Rthlr.	100.
Zinse davon nach d. 2. Jahr	=	4.
nach d. 2. Jahr	2te Rente =	100.
	Summe	204.

Zinse

Zinse davon nach d. 3. Jahr	Rthlr.	8,16
nach d. 3. Jahr 3te Rente	=	100.
Summe		312,16
Zinse davon nach d. 4. Jahr	=	12,4864
nach d. 4. Jahr 4te Rente	=	100.
Summe		424,6464
Zinse davon nach d. 5. Jahr	=	16,9858
nach d. 5. Jahr 5te Rente	=	100.
Summe		541,6322
Zinse davon nach d. 6. Jahr	=	21,6652
nach d. 6. Jahr 6te Rente	=	100.
Summe		663,2974
Zinse davon nach d. 7. Jahr	=	26,5318
nach d. 7. Jahr 7te Rente	=	100.
Summe		789,8292
Zinse davon nach d. 8. Jahr	=	31,5931
nach d. 8. Jahr 8te Rente	=	100.
Summe		921,4223
Zinse davon nach d. 9. Jahr	=	36,8568
nach d. 9. Jahr 9te Rente	=	100.
Summe		1058,2791
Zinse davon nach dem 10. Jahr	=	42,3311
nach d. 10. J. 10te Rente	=	100.
Summe	Rthlr.	1200,6102

Folglich hätte der Rentenier vermittelst dieser Zahlungen, am Schlusse des 10ten Jahres besitzen können Rthlr. 1200,6102.

Wenn wir nun berechnen, wie hoch das Renten-Capital 811,09 Rthlr. bis zum Ablaufe des 10ten Jahres gestiegen seyn würde, wenn seine Zinsen und Zinses-Zinsen wären zum Capitale geschlagen worden, so finden wir, nach dem bereits schon (Cap. 7.) Gelehrten:

Log:

Log: $\frac{811,09}{100}$ ist = 2,9090690

Nun ist Log. $\frac{104^{10}}{103}$ = 0,1703330

addirt = 3,0794020.

Da nun nach den Wolfischen Tafeln die Zahl 1200 zum Logarithmen 3,0791812 hat, dessen Differenz mit dem jetzt gefundenen = 2208 ist; dagegen die Differenz des in den Tafeln folgenden von dem vorhergehenden = 3618 ist, so werden wir sagen: 3618 : 2208 = 1000 : x, so erhalten wir noch den Decimal-Bruch 0,6102, welcher zu der Zahl des nächst kleinern Logarithmen 1200 addirt, die ganze Summe 1200,6102 Rthlr. genau, wie vorhin, giebt.

III. Man kann die Frage aufwerfen: wie groß wird die Rente werden, wenn ich für ein gewisses Capital eine Zeit-Rente, nach Voraussetzung gewisser Procente, kaufen will?

Das Renten-Capital soll seyn 800 Rthlr. Die Zeit ist 5 Jahr, die Berechnung geschieht nach dem Zinsfuße zu 4 Procent. Wie groß ist die Rente?

1) Rechnet aus, was 1 Rthlr. Rente für ein Capital erfordern werde.

2) Dividiret mit diesem Capital in 800 Rthlr., so ist der Quotient die verlangte Rente.

1) 1 Rthlr. Zinse erwächst aus dem Capitale von 25 Rthlr. zu 4 Proc. folglich Capital = Rlr. 25.
Dieses Capit. auf 5 J. zurück discontirt, ist = 20,54817...
Folglich ist baar. Werth v. 1 Rr. 5jähr. Zeitr. = 4,45183...

2) Mit diesem gefundenen Werthe dividirt in das Capital 800, so giebt der Quotient 179,7013... die verlangte Zeitrente.

1. Die Probe kann gemacht werden, indem man zusieht, ob vermittelst dieser Rente in 5 Jahren das Renten-Capital aufgerieben seyn werde.

Rent. Capital	Rthlr.	800,0000
1te Zinse	= =	32,0000
Summe		832,0000
1te Rente	= =	179,7013
Rest		652,2987
2te Zinse	= =	26,0919
Summe		678,3906
2te Rente	= =	179,7013
Rest		498,6893
3te Zinse	= =	19,9475
Summe		518,6368
3te Rente	= =	179,7013
Rest		338,9355
4te Zinse	= =	13,5574
Summe		352,4929
4te Rente	= =	179,7013
Rest		172,7916
5te Zinse	= =	6,9116
Summe		179,7032
5te Rente	= =	179,7013
Rest		000,00..

2. Da bey dem Gebrauche der Decimalbrüche von den Brüchen sehr oft etwas weggeworfen werden muß, (ob man es gleich in seiner Gewalt hat, dasselbige so klein, als möglich zu machen), welches hier zweymahl geschehen ist, nämlich bey dem auf 20,54817.... discontirten Capitale der 25 Rthlr. ingleichen bey der Division der 800 Rthlr. Cap. mit 4,45183.... so gehet auch der Rest nicht völlig mit ⊛ auf, sondern es bleiben hier noch $\frac{1}{10000}$ Rthlr. übrig,

wozu

wozu auch dasjenige mit beyträgt, was bey Berechnung der Zinsen auch weggeworfen wird (z. B. die Zinse des 2ten J. war eigentlich 26 091948). Man hat dieses bey diesen Berechnungen überhaupt zu merken. Indessen kann man den Rest so klein als möglich machen, sobald man die Decimalbrüche durch mehrere Stellen fortführt.

IV. Wenn A dem B ein Capital schuldig ist, welches A verzinsen soll, so kann er ihm dasselbe vermittelst einer solchen Zeit-Rente abtragen. Es ist das im Grunde derselbe Fall, als der vorige. A ist dem B 200 Rthlr. Capital schuldig. Es soll in 5 Jahren abgetragen werden. Folglich hat er dem B 5 Renten zu zahlen. Wie hoch wird sich eine solche Rente belaufen?

1) 1 Rthlr. Rente ist auf 5 Jahr baar werth 4,45183 .... folglich: wie sich verhält 4,45183 Rthlr. Cap.: 200 Rthlr. Cap. so 1 Rthlr. Rente zu x Rtlr. Rente, giebt 44,9253 .... Rthlr. Rente.

1. Die Probe kann eben so, wie vorhin, angestellt werden: 1) wie groß wird das Capital nach Verlauf des 5ten Jahres seyn, wenn B die erhaltene Rente zu einem Capitale macht, und es mit Zins und Zins von Zins während dieser Zeit benutzt?

2) Wird dieses Capital alsdann gerade so groß seyn, als das Capital des B seyn würde, wenn es vom ersten Jahre an 5 Jahr hindurch zu eben dem Zinsfuße ausgeliehen, und Zins von Zins genommen, und wieder zu dem Capitale geschlagen worden wäre? Beyde Capitale müssen gleich seyn.

1) Erste Rente nach d. 1. Jahr	Rthlr.	44,9253 ..
Zinse davon nach d. 2. Jahr	"	1,7970
2te Rente nach d. 2. Jahr	"	44,9253
Summe		91,6476

Zinse davon nach d. 3. Jahr	Rthlr.	3,6659
3te Rente nach d. 3. Jahr	=	44,9253
Summe		140,2388
Zinse davon nach d. 4. Jahr	=	5,6095
4te Rente nach d. 4. Jahr	=	44,9253
Summe		190,7736
Zinse davon nach d. 5. Jahr	=	7,6309
5te Rente nach d. 5. Jahr	=	44,9253
Summe Rtlr.		243,3298

2) Das Capital von 200 Rtlr. ist mit Zins und Zins von Zins nach 5 Jahren gleich Rtlr. 243,3305 ... welches von dem Vorigen nur um $\frac{7}{100000}$ Rtlr. differirt. Der Grund dieser Differenz liegt gleichfalls darinn, daß bey dem Gebrauche der Decimalbrüche, sowohl der baare Werth von 1 Rtlr. Rente auf 5 Jahr, als auch die darnach gefundene Rente nicht auf das allergenaueste erhalten wurde.

1. Bey Berechnungen dieser Art, nimmt man wegen der vorhin bemerkten kleinen Ausfälle lieber gleich ein Weniges mehr an. Z. B. statt der Rente = 44,9253 Rtlr. kann man annehmen 44,9254 Rtlr. Hiernächst vergrößert man auch da, wo Decimalbrüche weggeworfen werden, wenn der wegfallende Bruch mehr, als $\frac{1}{2}$ der folgenden Decimalstelle ist, dieselbe um 1. Z. B. vorhin bey III. 1. hieß es bey dem Reste nach der zweyten Rente, Rest = 498,6893. Nun ward die 3te Zinse zu 19,9475 angesetzt; es wurden aber dabey $\frac{62}{1000000}$ weggeworfen; folglich da $\frac{6}{100000}$ mehr als $\frac{1}{2}$ von $\frac{1}{10000}$ ist, so kann man sicher 1 zu den 19,9475 addiren, und dafür 19,9476 annehmen.

2. Soll schon die erste Rente gleich bey dem Anfange des ersten Jahres gezahlt, und dann bis zum Schlusse des 5ten Jahres continuirt werden, in welchem Falle 6 Renten zu zahlen sind, so wird der Werth auf 1 Rtlr. Rente um 1 Rtlr. größer. Folglich hätten wir den Werth von 1 Rtlr.

Rente

Rente in diesem Falle gleich 5,45183 Rtlr. anzunehmen. Wird hiermit in das Capital der 200 Rtlr. dividirt, so erhält man den Werth der Rente zu 36,6849 Rtlr.

Denn, wenn 1 Rtlr. Rente, welche fünfmahl gezahlt wird, baar werth ist 4,45183 Rtlr. Capital, so wird 1 Rlr. Rente, welche sechsmahl, und das erstemal gleich im Anfange gezahlt wird, um eben diesen 1 Rtlr. theurer zu stehen kommen, folglich baar 5,45183 Rthlr. werth seyn.

Leib-Renten.

V. Sobald eine Rente einer Person so lange ausgezahlt wird, als sie lebt, so heißt sie Leibrente.

1. Es wird dahero der gegenwärtige Werth einer Leibrente eben so gesucht werden, als der einer Zeitrente, nur mit dem Unterschiede: bey der Zeitrente war das Stamm-Capital auf so viel Jahre zurück discontirt, als die Rente ausgezahlt werden sollte; hier wird dasselbe so weit zurück discontirt, als man annehmen kann, daß die Person leben werde, welche die Leibrente ziehen will.

2. Man siehet hieraus, daß die Berechnung der Leibrenten eine andere Berechnung schlechterdings voraussetze, nämlich die von der **wahrscheinlichen Dauer** des menschlichen Lebens, nach Maaßgabe der Jahre, worinnen sich Menschen befinden, welche Leibrenten kaufen wollen. Diese Dauer läßt sich nun zwar in Ansehung eines einzigen bestimmten Menschen mit gar keiner Wahrscheinlichkeit angeben; aber sobald man eine beträchtliche Anzahl von Menschen zusammen nimmt, so läßt sich das von irgend einem aus der ganzen Gesellschaft mit weit mehr Wahrscheinlichkeit annehmen. Z. B. Wenn jetzt 452 Personen vorhanden sind, von welchen eine jede 30 Jahr alt ist, so kann man mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß nach Verflusse eines Jahrs von denselben schon 7 gestorben seyn werden. Keines-

weges kann man aber von einer bestimmten besondern Person von 30 Jahren mit irgend einer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß sie nach einem Jahre werde gestorben seyn.

3. Diese Annahmen und Berechnungen gründen sich einzig und allein auf die so genannten Mortalitäts- oder Sterblichkeits-Tabellen. Man hat nämlich zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Oertern, nach Anweisung der Kirchenbücher, worinnen die Namen der Getauften und Verstorbenen angemerkt werden, eine Ordnung berechnet, nach welcher eine gewisse Anzahl in einem Jahre Gebohrner nach und nach stirbt. Es weichen aber im Ganzen alle die auf solche Art entworfenen Tabellen von einander etwas ab, welches auch nicht anders seyn kann. Denn, zu geschweigen, daß bey dem Anmerken der Geburten sowohl, als der Todesfälle, in einer langen Reihe von 90 bis 100 Jahren, nicht stets durchaus die äußerste Sorgfalt beobachtet worden ist, und noch hin und wieder beobachtet werden mag, so treten hierbey noch mehrere Umstände ein, welche bey verschiedenen Berechnungen einen Unterschied hervorbringen.

Erstlich. In sehr großen Städten, in welchen viel Luxus herrscht, sind die Todesfälle häufiger, als in kleinern und auf dem Lande. An solchen großen Oertern ist die Berechnung der Sterblichkeit zugleich aus dem Grunde mißlicher, weil daselbst sich viele Fremde aufhalten, ankommen und abreisen.

Zweytens. Die Sterblichkeit ist selbst nach Maaßgabe der gesunden, oder ungesunden, Lage eines Landstrichs bald kleiner, bald größer. Im Großen hat auch das Clima einen merklichen Einfluß auf dieselbe, so wie es diesen auf die Krankheiten und ihre Curart beweißt.

Drittens. Bösartige Epidemien, Pest und Krieg machen die Sterblichkeit größer, als sie da ist, wo diese Uebel nicht vorhanden sind.

Viertens. Die Sterblichkeitsordnung muß sich auch überhaupt in großen Zeiträumen abändern. Die veränderte, zum größern Luxus sich hinneigende Lebensart der Menschen muß die Sterblichkeit vermehren.

Fünftens. Die Fortschritte der Arzneywissenschaft müssen eine gewisse Verminderung der Sterblichkeit hervorbringen, welche aber nur nach großen Zeit-Perioden merkbar werden kann.

3. Um den folgenden Unterricht, und die damit verbundenen Rechnungen vornehmen zu können, so haben wir auf der folgenden Seite eine Mortalitäts-Tafel nach Lamberts Berechnung mit Karstens Abkürzungen beygefügt, welche zeigt, wie 1000 Menschen, die in einem Jahre gebohren werden, nach und nach wegsterben.

Nach verflossenem	sind am Leben von Gebornen	Nach verflossenen	sind von Gebornen 1000 noch am Leben	Nach verflossenen	sind von Gebornen 1000 noch am Leben
0 Jahre	1000	33 Jahren	430	67 Jahren	136
1	739	34	422	68	127
2	678	35	414	69	118
3	644	36	406	70	109
4	621	37	398	71	100
5	604	38	390	72	92
6	590	39	382	73	84
7	578	40	374	74	76
8	569	41	366	75	68
9	561	42	358	76	61
10	554	43	350	77	54
11	548	44	342	78	47
12	543	45	335	79	40
13	538	46	327	80	34
14	534	47	320	81	28
15	530	48	312	82	23
16	527	49	304	83	19
17	523	50	297	84	15
18	520	51	289	85	13
19	516	52	280	86	11
20	512	53	272	87	10
21	508	54	263	88	9
22	503	55	255	89	8
23	498	56	246	90	7
24	492	57	236	91	6
25	486	58	227	92	5
26	479	59	217	93	5
27	473	60	208	94	4
28	466	61	198	95	3
29	459	62	188	96	3
30	452	63	177	97	2
31	445	64	167	98	1
32	437	65	156	99	1.
		66	146	100	0

4. Aus dem vorhin (2.) angeführten Grunde wird kein Entrepreneur sich darauf einlassen, einer einzelnen Person allein eine Leibrente zu versichern; dagegen wird dies geschehen können, sobald eine große Gesellschaft zusammentritt. Je größer diese ist, desto sichrer kann man der Mortalitäts-Tabelle folgen. Es wird aber ein solcher Entrepreneur zu seiner Sicherheit eine solche Tabelle zum Grunde legen müssen, welche die langsamste Sterblichkeits-Ordnung darlegt: denn es werden ohnstreitig bloß solche Menschen sich Leibrenten kaufen, die einer festen Gesundheit gewiß sind. In den Tabellen sind aber Gesunde und Sieche enthalten, und die letztern machen die Sterblichkeit in großen Städten größer. Man hat daher aus den Rechnungen von älteren Leibrenten-Gesellschaften gesammlete Sterblichkeits-Ordnungen, welche zu diesem Behufe die sichersten sind.

5. Hat man bey allen Berechnungen dieser Art einmahl eine Sterblichkeits-Ordnung (von denen man jetzt mehrere hat, z. B. von Süßmilch, Kritter ꝛc.) gewählt, so muß man stets bey derselben verbleiben, weil sonst die Rechnung unrichtig wird.

Kurze Uebersicht einer Leibrenten-Gesellschaft.

VI. Es soll gesucht werden, wie viel eine Person, welche 80 Jahr alt ist (man wählt hier ein hohes Alter, um dadurch die Berechnung zu verkürzen) für eine Leibrente von jährlichen 100 Rthlr. erlegen müsse. Wir dürfen hierbey der Kürze wegen nur zuförderst annehmen, was die Leibrente kosten werde, wenn sie jährlich 1 Rtlr. betrage.

1. Hierbey finden wir zuförderst in der Sterblichkeits-Tabelle, daß von 1000 in einem Jahre Gebohrnen nach 80 Jahren noch 34 Personen leben, folglich ergiebt sich auch weiter aus derselben, wie nach diesem Alter diese Per-

sonen nach und nach sterben werden. Es sind nach Verlauf des ersten Jahres von ihnen nur noch 28 am Leben. Wenn also 34 Personen von einem Alter von 80 Jahren, in eine Leibrenten-Gesellschaft zusammentreten, so leben am Schlusse des 1sten Jahrs noch 28 von denselben. Demnach hat die Casse 28 Leibrenten, macht 28 Rthlr. zu zahlen. Wird nun 1 Rthlr. (zu 4 Procent) auf ein Jahr discontirt, so ist er werth 0,9615384 Rthlr., dieß muß 28mahl genommen werden, giebt 26,92307 52 Rthlr. So viel ist der baare Werth der Leibrenten dieser 34 Personen für ein Jahr. Nach 2 Jahren leben noch 23 Personen, die Casse hat also 23 Rthlr. zu entrichten. Wenn 1 Rthlr. auf 2 Jahre discontirt wird, ist er baar 0,9245562 Rthlr. werth; dieses 23mahl genommen, giebt 21,2647926 Rthlr. So viel ist der baare Werth der Leibrenten jener 34 Personen für 2 Jahr. Rechnet man so fort bis zum 100sten Jahre, wo nach der Tabelle keine von diesen Personen mehr am Leben ist, so hat man nur die sämmtlichen Summen zu addiren, und mit der Zahl der anfänglichen 34 zu dividiren, so giebt der Quotient den Werth an, den die Leibrente eines 80jährigen für 1 Rthlr. baar hat. Das giebt folgende Rechnung:

I. Verflossne Jahre.	II. Alter der Personen.	III. Rententhaler welche der Entrepreneur zu zahlen hat.	IV. Summen der auf den Anfang des 1ten Jahrs discontirten Rententhaler zu 4 Proc.	V. Producte dieser Summen, welche mit der Zahl aus Nr. III. multiplicirt sind.
0	80	0		
1	81	28	0,9615384	26,9230752
2	82	23	0,9245562	21,2647926
3	83	19	0,8889964	16,8909316
4	84	15	0,8548042	12,8220630
5	85	13	0,8219271	10,6850523
6	86	11	0,7903145	8,6934595
7	87	10	0,7599178	7,5991780
8	88	9	0,7306902	6,5762118
9	89	8	0,7025867	5,6206936
10	90	7	0,6755641	4,7289487
11	91	6	0,6495809	3,8974854
12	92	5	0,6245970	3,1229850
13	93	5	0,6005740	3,0028700
14	94	4	0,5774751	2,3099004
15	95	3	0,5552645	1,6657935
16	96	3	0,5339081	1,6017243
17	97	2	0,5133732	1,0267464
18	98	1	0,4936281	0,4936281
19	99	1	0,4746424	0,4746424
			Summe	139,3991818

wird diese mit 34 dividirt, so ergiebt sich der Werth der Leibrente einer jeden dieser Personen von 80 Jahren für 1 Rthlr. zu 4 Proc. mit 4,0999760 Rthlr.

2. Da eine jede der 34 Personen von 80 Jahren eine gleiche Wahrscheinlichkeit mit dem andern hat, derjenige einzige zu werden, der den Ablauf des 99sten Jahrs erleben wird, so mußte hier mit 34 dividirt werden.

3. Weil

3. Weil nun aber die Leibrente nicht 1 Rthlr. sondern 100 Rthlr. betrug, so darf nur 4,0999760 Rthlr. mit 100 multiplicirt werden, giebt den Werth derselben zu 409,9976000 Rthlr.

4. Es folgt aber aus dieser Rechnung keinesweges, daß sie bloß auf eine Gesellschaft von 34 Personen passe. Es können nun so viel mehr, oder weniger, seyn, als es wollen; der Rechnung schadet das nichts: denn man weiß nun den Werth einer Leibrente von einer jeden Person von 80 Jahren. Wären es z. B. 68 achtzigjährige Personen, so sind davon nach einem Jahre 2mal 6, d. i. 12 Personen gestorben; der Entrepreneur hat nun doppelt so viel Rthlr., als nach der vorigen Tafel, Nr. III., nämlich 2mal 28 Rlr. auszuzahlen; dieß giebt also den auf 1 Jahr discontirten Rthlr. doppelt so groß, als vorhin in der Tafel Nr. V. und alle Producte werden daselbst doppelt so groß, folglich auch die letzte Summe, dafür wird aber auch in dieselbe mit einer doppelt so großen Zahl als vorhin, nämlich mit 68 dividirt. Daher wird der Werth gleicher Leibrenten von allen 80jährigen Personen, sie seyen so viel es seyn mögen, gleich groß. Auf das Risico, welches ein Entrepreneur bey einer zu kleinen Gesellschaft hat, wird hier bey der Rechnung nicht gesehen (V. 4.).

Weil das Discontiren hier etwas beschwerlich wird, so haben wir eine hierauf abzweckende Tafel zu dem Zinsfuß von 4 Proc. hinten beygefügt.

VII. Sobald Leibrenten für Personen von allerley Alter berechnet werden sollen, so muß die Rechnung von jedem Lebensjahre, wie vorhin von dem 80sten gemacht werden. Man kann sich dieses indessen erleichtern, wenn man eine Leibrente für ein gewisses Lebensjahr schon berechnet hat, wie z. B. vorhin für das 80ste. Z. B. Es soll gefunden werden der baare Werth einer Leibrente für eine Person von 79 Jahren.

Vorhin betrug die ganze Summe
für eine Leibrente von 80 Jahren Rtlr. 139,3991818
Nun sind am Schlusse des 79sten
Jahres nach der Sterblichkeits-
Tabelle am Leben 34 Personen;
ist also zu zahlen = = = 34,0000000

Summe Rtlr. 173,3991818

Diese Summe auf ein Jahr zu-
rück discontirt, ist = = = 166,7299825
Und darin mit 34, als der Zahl
der von 79 Jahren Lebenden, di-
vidirt, giebt die Leibrente einer
79jährigen Person für 1 Rtlr. zu = 4,9038230 Rtlr.

1. Wenn hingegen die Leibrente für eine ältere Person gesucht werden soll, so kann dieß ebenfalls vermittelst einer schon gemachten Berechnung geschehn, nur auf eine andere Art. Vorhin hatten wir den Werth der Leibrente für eine Person von 80 Jahren gefunden. Es soll derselbe für eine Person von 81 Jahren gesucht werden.
Nehmet zuförderst die vorige ganze
Summe, war = = Rtlr. 139,3991818
ziehet davon ab aus der V. Nr. das
Product der auf 1 Jahr discon-
tirten Rententhaler = = = 26,9230752

Rest Rtlr. 112,4761066

Diese übrigbleibende Summe muß,
da alle Posten, woraus sie entstand,
nunmehro auf ein Jahr zuviel zu-
rückdiscontirt waren, wieder auf
dasselbe nach dem Zinsf. von 4 Proc.
hergestellt werden, indem wir sagen
100:104=112,4761066 giebt Rtlr. 116,9751508
Diese mit 28 als der Zahl der 81-
jährigen dividirt, giebt = = Rtlr. 4,1776839 als
den Werth einer Leibrente einer Person von 81 Jahren.

Zweyte

Zweyte Tafel.

Leibrenten, nach der in der 1ten Tafel angenommenen Sterblichkeits-Ordnung und dem Zinsfuße zu 4 Proc. bis auf 5 Decim. Stellen. Für Rentenierer von 20 bis 79 Jahren.

	Baarer Werth von 1 Rtlr. Leibrente.		Baarer Werth von 1 Rlr. Leibrente.		Baarer Werth von 1 Rlr. Leibrente.
20 J.	16,40805	42 J.	12,62550	64 J.	7,23227
21	16,19873	43	12,43065	65	7,05193
22	16,01414	44	12,23028	66	6,83634
23	15,82193	45	11,98528	67	6,63235
24	15,65547	46	11,76963	68	6,38670
25	15,48270	47	11,50818	69	6,14878
26	15,33732	48	11,27539	70	5,92273
27	15,15315	49	11,03388	71	5,71401
28	14,99600	50	10,74688	72	5,45932
29	14,83369	51	10,48615	73	5,21842
30	14,66595	52	10,25613	74	4,99844
31	14,49252	53	9,98010	75	4,80995
32	14,34836	54	9,73449	76	4,57639
33	14,16498	55	9,44148	77	4,37642
34	14,01085	56	9,17837	78	4,22935
35	13,85286	57	8,94998	79	4,16827
36	13,69085	58	8,67702		
37	13,52218	59	8,43996		
38	13,35446	60	8,15735		
39	13,17923	61	7,91211		
40	12,99958	62	7,66629		
41	12,81508	63	7,46844		

Tontinen.

VIII. Wenn eine Gesellschaft einen Vertrag errichtet, nach welchem ein jedes Glied derselben ein gleiches Capital dergestalt erlegt, daß es dafür eine gleich große Rente mit den andern Lebenslang ziehe und die Ueberlebenden stets die Rente der andern, welche nach und nach sterben, unter sich theilen sollen, so heißt eine solche Rente eine Tontine. Die Mitglieder heißen Tontinisten, der Entrepreneur der Tontinarius.

1. Betrachtet man die Summe aller Misen als ein Capital, und die sämmtlichen Renten der Gesellschaft als eine einzige Jahrrente, so findet in Ansehung der Berechnung des zu erlegenden Capitals nach der bestimmten Rente, oder der zu erhaltenden Rente nach dem bestimmten Capitale, kein Unterschied zwischen diesen Tontinen und den Jahrrenten statt. In Ansehung des Genusses der Mitglieder aber verhält es sich hier ganz anders. Denn es erben die Mitglieder von einander, und dasjenige, welches die andern überlebt, hat den größten Vortheil, weil es zuletzt alles allein erhält.

2. Es wird daher diese Rechnung gleichfalls auf die Sterblichkeits-Ordnung gegründet. Weil aber ein jüngeres Mitglied weit mehr Wahrscheinlichkeit hat, die andern zu beerben, als das ältere, und zuletzt die ganze Tontine zu erhalten, so kann eine große Gesellschaft von ganz verschiedenem Alter nicht auf eine einzige Tontine entriren, sondern man theilt eine solche Gesellschaft in mehr Classen ein, und bringt gewöhnlich nur Personen von 5 zu 5 Jahren in eine Classe zusammen.

3. Wenn das höchste Ziel des menschlichen Lebens 100 Jahr ist, so können wir die Gesellschaft der Tontinisten in folgende Classen eintheilen, als z. B.

1	Classe	0	bis	5	Jahr.
2	=	5	=	10	=
3	=	10	=	15	=
4	=	15	=	20	=
5	=	20	=	25	=
6	=	25	=	30	=
7	=	30	=	35	=
8	=	35	=	40	=
9	=	40	=	45	=
10	=	45	=	50	=
11	=	50	=	55	=
12	=	55	=	60	=
13	=	60	=	65	=
14	=	65	=	70	=
15	=	70	=	75	=
16	=	75	=	80	=
17	=	80	=	85	=
18	=	85	=	90	=
19	=	90	=	95	=
20	=	95	=	100	=

4. Wer demnach 5 Jahr weniger 1 Tag alt ist, gehört noch in die erste Classe, wer 5 Jahr und 1 Tag alt ist, gehört so gut, als der, der 10 Jahr weniger 1 Tag alt ist, in die zweyte Classe, u. s. f.

5. Es wird nur stets eine einzige Classe ein Ganzes ausmachen. Die Berechnung wird zur größern Sicherheit des Tontinisten, für den jüngsten einer jeden Classe angestellt.

6. Wir dürfen also nur für eine jede Classe die wahrscheinliche Länge der Lebensdauer nach der Mortalitäts-Tabelle nehmen. Alsdann berechnen wir nach dieser Zeit entweder eine Zeit-Rente, wenn die Mise eines jeden aus der Classe gegeben ist; oder, wenn die Tontine bestimmt ist, suchen wir darnach die Mise.

7. Um nun zu finden, wie lange der letzte aus jeder Classe noch leben werde, so müssen wir das früheste Jahr in derselben annehmen. Z. B. die Classe von 5 bis 10 Jahr. Hier frägt es sich: wenn 100 Personen von 5 Jahren zusammentreten, wie lange wird der älteste von ihnen leben? Nach der Mortalitäts-Tabelle stirbt von 604 Personen, welche 5 Jahr alt sind, der letzte in einem Alter von 99 Jahren. 3 von diesen Personen werden 95 Jahr alt. Nehmen wir nun an $604 : 3 = 100 : x$, so erhalten wir für x beynahe $\frac{1}{2}$. Da nun von 604 fünfjährigen Personen 3 Pers. 95 Jahr alt werden, so folgt, daß von 100 Fünfjährigen nicht mehr als einer 95 Jahr alt wird, weil wir vorhin $\frac{1}{2}$ erhielten. Demnach ist die Lebensdauer eines dieser 100 Fünfjährigen nicht höher, als auf 95 Jahr, und folglich die Dauer seiner Tontine auf 95 — 5 Jahr d. i. auf 90 Jahr anzusetzen.

8. Am sichersten geht man, wenn man hier x gleich $\frac{1}{2}$ sucht, indem dies ohngefähr die Mitte zwischen 1 und 0 Jahr ist.

9. Wir hatten jetzt die Proportion: 604 als die Zahl der von dem verlangten Alter Lebenden von 1000 verhält sich zu 3 als der nach 90 Jahren noch davon Lebenden, wie 100 von demselben jetzt verlangten Alter noch Lebenden zu ohngefähr $\frac{1}{2}$, das war

$$604 : 3 = 100 : x\,\tfrac{1}{2},$$

da nun nach dieser Voraussetzung in dieser Proportion $604 \times \frac{1}{2}$ ohngefähr gleich wird 100×3, so würde man die Zahl 3 hier, wenn sie unbekannt wäre, schon genau genug erhalten, wenn man 604 mit $\frac{1}{2}$ multiplicirte und das Product durch 100 dividirte. Will man dahero für irgend eine Classe die Lebensdauer des letztern wissen, so multiplicire man die für das gegebene Alter in der Tafel befindliche Zahl mit $\frac{1}{2}$ und dividire das Product mit der Zahl der Personen, die die Classe ausmachen (vorhin 100), alsdann ergiebt sich ein Quotient, dessen Zahl man unter

der Zahl der Lebenden in der Tafel aufsucht; die dabey stehende Zahl des Alters giebt die Lebensdauer an, von welcher die Zahl des angenommenen Alters der Classe abgezogen wird, worauf der Rest die Dauer der Tontine anzeigt. Hiernach ist die folgende Tafel verfertigt:

Für 100 Tontinisten ist

bey ihrem Alter im Durchschnitte von	Die Dauer der Tontine.
0 – 5 Jahren.	92 Jahr.
5 – 10 " "	90 " "
10 – 15 " "	85 " "
15 – 20 " "	81 " "
20 – 25 " "	76 " "
25 – 30 " "	71 " "
30 – 35 " "	66 " "
35 – 40 " "	62 " "
40 – 45 " "	57 " "
45 – 50 " "	52 " "
50 – 55 " "	47 " "
55 – 60 " "	43 " "
60 – 65 " "	38 " "
65 – 70 " "	34 " "
70 – 75 " "	29 " "
75 – 80 " "	24 " "
80 – 85 " "	19 " " u. s. w.

10. Hierauf ist die Berechnung der Tontine selbst nicht schwer, und nichts anders, als die, einer Jahrs-Rente. Gesetzt, 100 Tontinisten von 20 bis 25 Jahren formiren eine Classe, so erstreckt sich die Dauer ihrer Tontine auf 76 Jahr. Das Capital eines jeden soll seyn 100 Rthlr., folglich die Summe 100 × 100 = 10000 Rtlr. Man suche nun die Jahrs-Rente einer Mise von 10000 Rthlr. auf 76 Jahr, so ist zu 4 Proc. (III.) selbige 421,7 Rthlr.

11. Es werden daher diese 100 Personen jährlich zusammen 421,7 Rthlr. ziehen; den Antheil der Sterbenden werden die Uebrigbleibenden erben, und der letzte wird für sein Einsatz-Capital von 100 Rthlr. jährlich die Tontine von 421,7 Rthlr. allein ziehen.

12. Es folget aus dem Vorigen, daß die Antritts-Capitale sämmtlich absorbirt werden.

13. Man kann leicht berechnen, wie die Tontine eines jeden Tontinisten durch das Absterben seiner Mitgenossen nach und nach (in der folgenden Tabelle z. B. von 5 zu 5 Jahren) vergrößert wird. Nach dem vorigen Exempel sind die Tontinisten einer und eben derselben

Classe alt:	20 Jahr	an der Zahl	100	u. erhalten	0 Rlr. Tont.
	25 "	" " "	94	4,4	Rlr.
	30 "	" " "	88	4,8	"
	35 "	" " "	80	5,2	"
	40 "	" " "	73	5,6	"
	45 "	" " "	65	6,4	"
	50 "	" " "	58	7,1	"
	55 "	" " "	49	8,5	"
	60 "	" " "	40	10,5	"
	65 "	" " "	30	14,0	"
	70 "	" " "	21	20,0	"
	75 "	" " "	13	32,3	"
	80 "	" " "	6	70,1	"
	85 "	" " "	2	210,5	"
	90 "	" " "	1	421,7	"

14. Man sieht, daß nur stets bey einem gewissen Alter die Zahl der noch Lebenden nach der Tafel gesucht werden darf. So viel als leben, so viel theilen sich hier in 421,7 Rthlr., bis der zuletzt Lebende sie allein erhält. Die zwischen diesen liegenden einzelnen Jahre lassen sich leicht finden.

15. Es ist möglich, daß, wenn von einer Anzahl von 1000 gewissen zugleich gebornen Personen, nach 87 Jahren noch 10 am Leben sind, aus einer Zahl von 100 zugleich Gebornen nach 87 Jahren mehr, als Einer, leben, da doch die Rechnung nur noch Einen von 87 Jahren angiebt. Denn wollten wir die 1000 in zehn Classen ursprünglich abtheilen, so wird es schwerlich zu erwarten seyn, daß wir gerade stets solche 100 und 100 zusammen brächten, von welchen stets nach 87 Jahren der letzte stürbe; vielmehr würde es geschehen können, daß von der einen Classe der 100 vielleicht 2, oder gar 3 Personen 87 Jahr alt würden, hingegen von einer, oder zwey andern, Classen der 100 würde kein einziger dieses Alter erreichen. Man sieht hieraus, daß bey diesen Rechnungen nur nach einer Wahrscheinlichkeit gegangen werden kann, und die Rechnung an sich nie untrüglich, wenn gleich der Calculus selbst sicher ist. Wir hätten hier noch von den besondern, zu diesem Behufe zu gebrauchenden Tabellen und Sicherheits-Regeln für die Tontinisten ein Mehreres sagen, so wie auch von mehrern Arten der Tontinen, z. B. der zusammengesetzten, von den Survivancen u. s. f. reden können; allein dies gestattet der Raum und unsere Absicht nicht. Eben daher haben wir bey der jetzt gemachten Angabe von der Dauer der Tontinen nicht die größte Strenge beobachtet, weil wir nur die ersten Grundsätze und die Methode der Rechnung zeigen wollten.

Wittwencassen-Rechnung.

VIII. Es kann eine Gesellschaft von Eheleuten unter sich den Vertrag errichten, daß die überlebenden Ehemänner aus derselben, die Wittwen der unter ihnen verstorbenen Männer bis an ihren Tod vermittelst einer gewissen, auf eine verabredete Art aufzubringenden Pension unterhalten sollen. Die Einrichtung wird so gemacht, daß der dazu bestimmte Fond gerade mit dem Tage erschöpft wird, an welchem die Pension der letzten

Wittwe aus dieser Gesellschaft zum letzten Mahle auszuzahlen war, weil nun diese Wittwe starb. Man nennt ein solches Institut eine **Wittwenverpflegungs-Gesellschaft.**

1. Reicht der Fond noch über dem Leben der letzten Wittwe hinaus, oder ist er eher erschöpft, als die letzte Wittwe stirbt, so ist in beyden Fällen die Rechnung über die Wittwencasse nicht richtig angestellt. Im ersten Falle ist allen Interessenten zu viel abgenommen, weil ihre Absicht bloß Erhaltung ihrer Wittwen war; im letzten leidet die letzte, oder, wenn es mehrere sind, die letztern Wittwen, indem alsdann der Contract nicht erfüllt worden ist, den man mit ihren Ehemännern errichtet hatte.

2. Nach diesem festgesetzten Begriffe wird man schon ersehen, daß eine Wittwencassen-Rechnung einige Aehnlichkeit mit der Berechnung der Leibrenten habe, in so fern das auf den Erfahrungen gegründete allmählige Absterben einer gewissen Gesellschaft von Menschen auch hierbey zum Grunde liegt. Indessen ist diese Rechnung noch viel verwickelter, als jene. Es kommt nämlich hierbey besonders noch in Betrachtung: 1) das allmählige Absterben der Ehemänner, 2) das allmählige Absterben der Ehefrauen, 3) die nach und nach noch existirenden stehenden Ehen, 4) das allmählige Absterben der Wittwen, welches alles so genau, als möglich, in Rechnung muß gebracht werden können.

3. Es ergiebt sich aber auch hieraus schon bey dem ersten Anblicke die Ungewißheit, in welcher man sich in Ansehung der Untrüglichkeit einer solchen Rechnung befindet. Und zu diesen an sich immer etwas ungewissen Bestimmungen kommen oft noch andere, den Plan der Rechnung störende, Umstände hinzu. Die vorzüglichsten sind:

1) Daß der Tod unter dem weiblichen Geschlechte, sobald darunter pensionirte Wittwen sind, wie die Erfahrung schon bisher bestätigt hat, nicht so viele hinwegnimmt, als

nach der allgemeinen Sterblichkeits-Ordnung erfolgen sollte. Es bleiben also mehr Pensionen zu bezahlen übrig, als nach der Rechnung statt finden sollten. Der Grund mag theils in der eingeschränkten, knappen Lebensart und Ruhe solcher Personen, theils in dem Alter, in welchem sie Wittwen zu werden pflegen, theils in dem eigentlichen Wittwenstande selbst liegen. Doch ist es auch gewiß, daß in der Regel nur Ehefrauen von dauerhafter Constitution in die Gesellschaft treten, so wie die, welche Leibrenten kaufen, ihrer Gesundheit ziemlich gewiß zu seyn pflegen.

2) Daß der Tod solcher Ehemänner, welche ihre Frauen in eine solche Casse kaufen, eher zu erfolgen pflegt, als nach der allgemeinen Sterblichkeits-Ordnung geschehen sollte. Die meisten dieser Männer nämlich trauen sich selbst keine feste Gesundheit zu; die meisten sind Gelehrte, deren Alter aus natürlichen Ursachen selten das höchste wird; die meisten stehen in Geschäften, die ihrer Gesundheit oft nachtheilig werden, als Prediger, Aerzte, Schulmänner, obrigkeitliche Personen ꝛc.

Daher müßte die Mortalität bey diesen Rechnungen nicht nach der allgemeinen, sondern nach einer besondern, welche aus älteren Wittwencassen-Rechnungen selbst gemacht worden wäre, berechnet werden. Solche Rechnungen, die aus wirklichen Wittwencassen gemacht worden wären, würden ohne Zweifel eine Mortalität angeben, die von der sehr abweichend wäre, die gutmeynende Mathematiker, zufolge der allgemeinen Sterblichkeits-Ordnung, bey Wittwencassen-Instituten zum Grunde legen, und damit denselben bald eher, bald später, zum Untergange verhelfen. Sie würden uns belehren, daß es nöthig sey, bey einem solchen Institute eine besondere Sterblichkeits-Ordnung für Männer und Frauen zum Grunde zu legen, und zwar die erste, wie für an einem langen Leben zweifelnde Schwache und Halbsieche, die andre, wie für auf ein langes Leben sicher hoffende, muntre Rentenirer, die noch frischen Muth zu einer zweyten Heurath haben.

Hierzu

Hierzu kommt 3) der veränderliche Cours des Zinsfußes. Cassen, die auf den Zinsfuß von 5 Proc. berechnet worden sind, können, wenn sie ihre Capitale nicht mehr so hoch benutzen können, nicht bestehen. Es müßte daher bey einer jeden solchen Gesellschaft ursprünglich ausgemacht werden, daß mit dem fallenden Zinsfuße, die Mitglieder ihre Beyträge verhältnißmäßig erhöhen, oder einen Abzug von den Pensionen sich gefallen lassen müßten.

4) Die Unsicherheit der Zeugnisse, in Ansehung der Gesundheit der aufzunehmenden Ehemänner. Man hat diesem Umstande bey neuen Instituten dieser Art nach und nach abzuhelfen gesucht, nachdem man bald erfahren hat, daß man sich auf die Zeugnisse nicht stets ganz hat verlassen können, und deswegen die Probejahre eingeführt. Doch sind auch hiermit Bedenklichkeiten verbunden (XV. 1.). Diese und vermuthlich noch mehrere Umstände haben ohnstreitig es auch bewürkt, daß die meisten der in vorigen Zeiten errichteten Wittwencassen einen solchen Ausgang genommen haben, daß man auf eine nicht ganz ungegründete Art gegen solche Anstalten überhaupt mißtrauisch geworden ist.

4. Diese und mehrere Ursachen, welche auch bey dem richtigsten Calculus einer Wittwencasse immer noch einige Besorgnisse übrig lassen, daß der Ausgang der Absicht nicht völlig entsprechen werde, machen es nothwendig, daß man von Zeit zu Zeit den Zustand einer jeden Wittwencasse genau revidire und untersuche, um zu rechter Zeit noch Hülfsmittel anwenden zu können.

5. Es gehöret indessen dieses und vieles andere, was sich hier sagen ließe, nicht ganz hieher, indem wir blos eine richtige Methode dieser Rechnung zu zeigen und zu erklären haben. Wir behalten uns jenes in einer künftig vorzulegenden Ansicht einer für ein ganzes Land auf das beste eingerichteten und berechneten Wittwenverpflegungs-Gesellschaft vor.

IX. Eine Gesellschaft, welche unter sich eine Wittwenverpflegung errichtet, kann entweder festsetzen, daß sie keine neuen Mitglieder aufnehmen wolle; alsdann ist sie eine geschlossene, oder aussterbende, Gesellschaft. Oder sie nimmt immerfort Mitglieder auf, so viel sich deren finden; dann heißt sie eine ungeschloßne Gesellschaft; oder sie nimmt zwar neue Mitglieder nach und nach auf, es darf aber eine gewisse Anzahl derselben nicht überschritten werden. In diesem Falle heißt sie eine geschloßne recrutirende Gesellschaft. In allen drey Fällen wird nach einerley Grundsätzen gerechnet.

1. Die Einrichtung ist ferner die, daß, entweder ein jedes Mitglied seinen Antheil gleich bey dem Eintritt zur Gesellschaft auf einmahl erlegt; dann ist die Wittwencasse auf Capital-Fuß errichtet; oder es entrichtet nur jährliche, oder halbjährliche, Beyträge; alsdann stehet sie auf Contributions-Fuße; oder es wird gleich ein Capital erlegt, und es werden zugleich jährliche, oder halbjährliche, Beyträge gezahlt; alsdann steht sie auf Capital- und Contributions- oder zusammengesetztem Fuße. Das Capital heißt das Antritts-Capital, und die Pension, welche die Wittwe erhält, die Wittwen-Rente, oder Wittwen-Pension. Nach diesen dreyen verschiedenen Arten der Einrichtung der Wittwencassen wollen wir diesen Vortrag eintheilen.

X. Es ist jetzt nothwendig, daß wir in der folgenden dritten Tafel einen Entwurf vor Augen legen, woraus man ersehen kann, wie eine Gesellschaft von Ehepaaren von gleichem Alter nach und nach ausstirbt. Wir nehmen mehrere von einem gleichen Alter aus dem oben angeführten Grunde an, und zwar von einem hohen, weil dadurch die Arbeit verkürzt wird, und man doch daraus die Methode hinlänglich ersehen kann, wie solche Tabellen für ein jedes anderes Alter zu verfertigen sind.

Dritte Tafel.

I. Nach verfloßnen Jah.	II. Alter der Männer	III. Lebende Männer	IV. Alter der Frauen	V. Lebende Frauen	VI. Stehende Ehen	VII. Lebende Wittwen
0	78	47	73	47	47	0
1	79	40	74	43	37	6
2	80	34	75	38	27	11
3	81	28	76	34	20	14
4	82	23	77	30	15	15
5	83	19	78	26	11	15
6	84	15	79	22	7	15
7	85	13	80	19	5	14
8	86	11	81	16	4	12
9	87	10	82	13	3	10
10	88	9	83	11	2	9
11	89	8	84	8	1	7
12	90	7	85	7	1	6
13	91	6	86	6	1	5
14	92	5	87	6	1	5
15	93	5	88	5	1	4
16	94	4	89	4	•	4
17	95	3	90	4	0	4
18	96	3	91	3	0	3
19	97	2	92	3	0	3
20	98	1	93	3	0	3
21	99	1	94	2	0	2
22	100	0	95	2	0	2
23	101	0	96	2	0	2
24	102	0	97	1	0	1
25	103	0	98	1	0	1
26	104	0	99	1	0	1
27	105	0	100	0	0	0

1. Die Rubrik I. zeigt die Jahre nach Errichtung der Gesellschaft an. Rubrik II. enthält das von Jahr zu Jahr zunehmende Alter der Ehemänner, welche, 47 an der Zahl, ein jeder 78 Jahr alt, in eine Gesellschaft zusammentreten. Rubrik III. zeiget an, wie viel von diesen 47 in den folgenden Jahren noch am Leben sind. Die Zahlen sind nach der allgemeinen Mortalitäts-Tabelle (und zwar der vorhin gelieferten I. Tafel) genommen, nach welcher von 47 Personen von 78 Jahren noch 40 Personen 79 Jahr; 34 Personen 78 Jahr u. s. w. alt werden. Rubrik IV. giebt das von Jahr zu Jahr zunehmende Alter der Ehefrauen an. Die 47 Ehemänner von 78 Jahren haben 47 Ehefrauen, deren Alter hier willkürlich zu 73 Jahren angenommen ist. (Man kann dieses Verfahren auf ein jedes Alter anwenden). Rubrik V. stellt dar, wie diese 47 Ehefrauen von 73 Jahren nach und nach absterben. Die Rechnung ist so gemacht: Von 84 Personen, die 73 Jahr alt sind, werden (nach der ersten Tafel) 76 Personen 74 Jahr alt: wie viel werden von 47 Personen von 73 Jahren nach diesem Verhältniß 74 Jahr alt? das ist: $84 : 76 = 47 : x$ macht 42 und etwas über $\frac{1}{2}$, welches in diesen Fällen stets für 1 angenommen werden wird, und also 43 Personen giebt. Dies ist die Zahl der 74 Jahr alt werdenden Ehefrauen von den 47. Daher steht in der Tabelle bey dem Alter der 74 jährigen Frauen die Zahl 43; ferner, um das Alter der 75jährigen zu finden, schließt man: von 84 Personen von 73 Jahren werden 68 Personen alt 75 Jahr: wie viel werden von 47 Personen alt 75 Jahr? das ist:

$84 : 68 = 47 : x$ giebt 38 Pers. von 75 Jahren u. s. w.

Die Zahl der bey dem Anfange eines jeden folgenden Jahres vorhandenen stehenden Ehen ist in der Rubrik VI. enthalten. Um diese zu finden, wird geschlossen: Nach Verlauf des ersten Jahres der Gesellschaft leben noch 43 Ehefrauen von den 47, welche im Anfange in die Gesellschaft traten. Diese hatten ein Jahr vorher ihre 43 Ehemänner,

welche

welche damahls 78 Jahr alt waren, am Leben. Es frägt sich also: wie viel leben noch jetzt von diesen 43 Ehemännern. Nach der Mortalitäts-Tabelle heißt es: Von 47 Personen, die 78 Jahr alt sind, werden 40 Personen 79 Jahr alt: wie viel von 43 Personen? das ist:

47 : 40 = 43 : x giebt 37.

So viel von den lebenden 43, jetzt 74 Jahr alt seyenden Frauen haben noch ihre Männer, und folglich sind jetzt noch eben so viel stehende Ehen von den anfänglich 47 Ehen vorhanden. Hieraus erfolgt die Rubrik VII. Wenn von den anfänglichen 47 Ehefrauen noch 43 leben, und zwar 37 in einer stehenden Ehe leben, so sind die übrigen 6 Wittwen. Folglich giebt Rubrik VI. von Rubrik V. abgezogen, in dem Reste die stets vorhandenen Wittwen an.

Die Berechnung der VI. Columne, worauf so vieles bey dieser ganzen Ausrechnung ankömmt, führt auf die Art, wie hier geschehen ist, ohnstreitig der Wahrheit am nächsten. Wir können nicht sagen: nach dem ersten Jahre leben noch 40 Männer, 43 Frauen, folglich sind noch 40 stehende Ehen und 3 Wittwen vorhanden; denn dies würde nur alsdann der Fall seyn, wenn gerade von den in dem einen Jahre gestorbenen 4 Frauen auch die 4 Ehemänner mit gestorben wären. Allein das ist schon an sich unwahrscheinlich, und die Erfahrung widerspricht diesem völlig. Eben so unrichtig wäre der entgegengesetzte Fall, daß von den 7 gestorbenen Männern keiner ein Wittwer gewesen, und folglich 7 Wittwen entstanden wären, die unter den noch lebenden 43 Frauen begriffen würden, und nun ebenfalls die Männer der verstorbenen 4 Frauen sämmtlich als Wittwer unter den 40 lebenden Männern sich befänden. In diesem Falle wären 7+4 stehende Ehen weniger, und folglich noch 36. Nach dieser Voraussetzung wäre auch im 5ten Jahre keine stehende Ehe mehr, welches eben so unwahrscheinlich, als der Erfahrung entgegen, ist. Vielmehr ist die meiste Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß der vorhin angewandte Schluß

der

der Wahrheit am nächsten komme: Die 43 Frauen haben vor einem Jahre 43 Männer gehabt; von 43 Personen von 78 Jahren sind nach einem Jahre, in Gemäßheit der Mortalitäts-Tafel, noch 37 vorhanden. So viel Männer dieser Frauen leben noch, und folglich existiren noch eben so viel stehende Ehen. Weil nun noch 43 Frauen leben, so sind 43 — 37 Frauen, d. i. 6 Frauen jetzt Wittwen, und da 40 Ehemänner von den 47 noch leben, und 37 in der Ehe noch stehn, so sind 3 Wittwer unter den 40 Männern. Weil nun 3 Wittwer und 6 Wittwen noch leben, so sind 9 Ehen getrennt worden, und da 37 noch vorhanden sind, und 47 anfänglich existirten, so ist eine Ehe ganz ausgestorben. Dieses letztere können wir auch so finden. Es sind 7 Männer gestorben und 4 Frauen. Es wären also 11 Ehen getrennt worden, wenn keine ausgestorbene Ehe hierunter befindlich wäre. Nun sind aber nach Rubrik VI. nur 10 Ehen getrennt, folglich muß eine Ehe ganz ausgestorben seyn. Die aus Wittwencassen-Rechnungen gemachte Erfahrung muß die Richtigkeit von Rubrik VI. und daraus folgender VII. als der Wahrheit am nächsten kommend bestätigen.

XI. Wir sind nunmehro in den Stand gesetzt, den Werth der Wittwenpension einer Frau nach dem Verhältniß des Alters der Eheleute zu berechnen, welche Rechnung, weil sie auf der natürlichen Ordnung gegründet ißt, mit Recht bey guten Wittwencassen zum Grunde gelegt werden muß.

Erster Fall. Berechnung einer Wittwenpension auf Capital-Fuß.

Der Mann soll 78, die Frau 73 Jahr alt seyn.

1. Wenn der 78jährige Mann für die 73jährige Frau eine Leibrente erkauft, so kann sie dieselbe vom Ablaufe des ersten Jahrs an bis zu ihrem Tode genießen. Er erlegt ihren Werth gleich baar nach der zweyten Tafel. Nimmt

man

man nun an, er kaufte der Frau eine Zeit-Rente auf so viele Jahre, als ihre Ehe, nach der Wahrscheinlichkeit, noch dauern würde, das heißt, als er noch zu leben hätte, so dürfte man nur den Werth dieser Zeit-Rente, welche wir die Ehe-Zeitrente nennen können, von dem Werthe der Leibrente abziehen, so bliebe der Werth der Wittwenrente, das heißt: einer solchen Rente übrig, welche die Frau auf die Jahre nach dem Tode des Mannes bis zu ihrem eigenen Sterben noch ziehen könnte.

2. Dies ist der Grund, worauf eine mit Wahrscheinlichkeit sichere Wittwencasse gebauet wird. Es kommt nun darauf an: 1) Diese Ehezeitrente für ein gewisses Verhältniß des Alters des Mannes und der Frau zu einer gewissen Pension zu berechnen, alsdann 2) die Leibrente für die Frau gleichfalls für dieses Alter der Frau auf eben diese Pension zu suchen, worauf denn 3) die erstere von der letztern abgezogen wird, und in dem Reste den gegenwärtigen Werth der Wittwenrente für diese Frau, ihrem und des Mannes Alter gemäß, auf die gedachte Pension giebt.

1) Suchet die Ehezeit-Rente für die Frau von 73 Jahren mit einem Manne von 78 Jahren.

Wir nehmen alle Verhältnisse nach der vorigen 3ten Tafel, und suchen nun zuförderst, was eine Casse während der ganzen Zeit, da von den 47 Ehepaaren noch ungetrennte existiren, zu zahlen hätte, wenn die jährliche Ehezeit-Rente einer jeden Frau mit 1 Rthlr. bezahlt werden sollte (fast wie VI. 1.), so läßt sich daraus der Werth der Ehezeitrente finden.

Vierte Tafel.

I. Jahre.	II. Stehende Ehen.	III. Rententhaler.	IV. Discontirte Rententhaler.	V. Producte der discontirten Rententhaler aus Nr. II.
0	47	0	0	0
1	37	37	0,9615385	35,5769245
2	27	27	0,9245562	24,9630174
3	20	20	0,8889964	17,7799280
4	15	15	0,8548042	12,8220630
5	11	11	0,8219271	9,0411981
6	7	7	0,7903145	5,5322015
7	5	5	0,7599178	3,7995890
8	4	4	0,7306902	2,9227608
9	3	3	0,7025867	2,1077601
10	2	2	0,6755642	1,3511284
11	1	1	0,6495809	0,6495809
12	1	1	0,6245970	0,6245970
13	1	1	0,6005741	0,6005741
14	1	1	0,5774751	0,5774751
15	1	1	0,5552645	0,5552645
		136	=Summe=	118,9040624

Die Renten-Casse hat in den 15 Jahren nach Rubrik III. nach und nach 136 Rthlr. auszuzahlen. In Rubrik IV. sind sie alle auf das erste Jahr discontirt, das heißt, (wie VI. 1.) es ist 1 Rthlr. des ersten Jahres 1 Jahr vorher werth 0,9615385, folglich die 37 Rthlr. sind baar werth 35,5769245, wie Rubrik V. besaget, und so durch alle 15 Jahr, bis alle Männer todt sind. Folglich giebt die Summe unter Rubrik V. den auf das erste Jahr discontirten Werth aller nach und nach auszuzahlenden Renten-Thaler an. Da nun die Casse weder Vortheil noch Schaden haben darf, so muß sie beym Anfange des ersten Jahres

die

die am Schlusse gezogene Summe aus Rubrik V. selbst vorgestreckt erhalten. Folglich haben die 47 Mitglieder diese Summe ursprünglich zu erlegen, und da alle Mitglieder gleiche Hoffnung haben, die Rente bis zum 15ten Jahre zu genießen, so muß ein jeder von jener Summe einen gleichen Theil, hier $\frac{1}{47}$ erlegen.

Also 47 : 118,9040624 giebt 2,5298736, folglich ist die Ehezeit-Rente eines 78jährigen Mannes, für seine 73jährige Frau auf 1 Rthlr. jährliche Pension 2,5298736 Rthlr. baar werth.

3. Es wird hiernach eine jede höhere Pension leicht berechnet. Gesetzt, die Ehezeit-Rente soll 100 Rtlr. seyn, so wird sie folglich baar

Rthlr. 2,5298736 × 100 d. i. 252,98736 Rthlr. werth seyn.

2) Die Wittwenpension läßt sich hieraus bald finden. Die Leibrente für eine Person von 73 Jahren zu 1 Rthlr. Pension ist nach der zweyten Tabelle baar werth

Rthlr. 5,2184285

1 Rthlr. Ehezeit-Rente für dieselbe Frau, mit einem 78 Jahr alten Manne ist baar werth . . . 2,5298736

Rest Rthlr. 2,6885549

welches der Werth von 1 Rthlr. Wittwenrente für diese Ehefrau, auf Capital-Fuß ist. Sollte die Wittwenpension nun jährlich 100 Rthlr. seyn, so wäre also (nach 3) 268,85549 Rthlr. baar zu erlegen.

3. Aus den (III. 2.) angeführten Gründen würde jener Werth von 1 Rthlr. Wittwenrente etwas zu geringe seyn, wenn gleich bey durchgeführter Rechnung daraus sich nun ein Mangel von $\frac{1}{10}$ Rthlr. ergäbe. Ein solcher an sich geringer Ausfall wird aber beträchtlich, so bald die Pension groß wird. Wäre sie z. B. 100 Rthlr., so wäre dieser Ausfall 100mahl größer, und betrüge 10 Rthlr. Dies

würde

würde bey vielen und großen Pensionen der Casse zuletzt einen sehr bedeutenden Schaden zufügen. Dahero ist es nöthig, daß gleich etwas mehr angenommen wird. Z. B. Hier wäre statt 2,6885549 sicher 2,6908 anzunehmen.

4. Bey Berechnungen, wie wir sie jetzt angestellt haben, muß, sowohl in Ansehung der zu berechnenden Leibrente, als auch des Alters der Frauen, eine und eben dieselbe Mortalitäts-Tafel zum Grunde gelegt werden.

5. Man siehet aus einer kurzen Betrachtung dieser Rechnung, daß, wenn Jemand einer ganz einzelnen Ehefrau von 73 Jahren auf dieses Capital eine Versicherung ertheilen wollte, ihr nach dem Tode ihres Mannes eine jährliche Pension von 100 Rthlr. bis an ihren Tod zu entrichten, er sehr viel wagen würde: denn das Capital würde mit Zinsen schon nicht mehr ganz zureichen, die dritte Pension zu entrichten. Wie leicht könnte die Frau nicht noch außer diesen mehrere Pensionen ziehen! Allein je mehr sich die Zahl der Mitglieder der jetzt angenommenen Zahl 47 nähert, desto mehr verliert sich das Risico, und übersteigt sie noch diese Zahl, so tritt eine hohe Wahrscheinlichkeit der Sicherheit ein.

XII. Hat ein Ehemann ein Capital zu einer Wittwenpension bestimmt, so läßt sich aus demselben die Pension selbst leicht berechnen. Der Ehemann dieser Frau will derselben für 200 Rthlr. eine Wittwenpension kaufen. 1 Rthlr. Wittwenrente war werth 2,6908 Rthlr. Folglich heißt es hier (III.):

2,6908 Rlr. C.: 200 Rlr. C. = 1 Rlr. W. R.: x Rlr. W. R.
giebt 74,32 .... Rlr. Wittwen-Rente.

Doch könnte dieses nun auch so gefunden werden:

269,08 Rlr. C.: 200 Rlr. C. = 100 Rlr. W. R. x Rlr. W. R.
muß eben so 74,32 .... Rlr. Wittw. R. geben.

Wir hatten nämlich vorhin gefunden, daß
269,08 Rlr. Cap. eine Wittwen-R. von 100 Rlr. gab.

1. Man kann über die Richtigkeit dieser Rechnung eine Probe machen, welche der der Zeitrente ähnlich ist. Wir wollen nur in einem Anfange derselben die Einrichtung zeigen. Wir behalten den letztern Fall bey. Nach der 3ten Tafel, Rubr. VI. sind 47 stehende Ehen vorhanden. Jeder Ehemann giebt auf Capitalfuß zu einer Wittwenpension von 1 Rtlr. baar Cap. Rtlr. 2,6908
macht Rtlr. 2,6908 × 47, macht Rtlr. 126,4676

Zinse des 1ten Jahrs . .	5,058704
Summe	131,526304
1 Pension .	6
Rest .	125,526304
Zinse des 2ten Jahrs . .	5,021052
Summe	130,547356
2 Pension .	11
Rest .	119,547356
Zinse des 3ten Jahrs . .	4,781894
Summe	124,329250
3 Pension .	14
Rest .	110,329250

Zinse des 4ten Jahrs, u. s. w.

Man fährt so fort, bis zum Ende des 26ten Jahres, weil alsdann die letzte Wittwe nach der Tafel todt ist, und die Pensionen aufhören. Hier ist das Vermögen der Casse, welches im Anfange 126,4676 Rtlr. war, ganz absorbirt, und es würde auf o kommen müssen, wenn wir nicht den Capitalwerth um ein weniges größer angenommen hätten, wobey noch am Ende des 26ten Jahres, wenn alle Wittwen todt sind, etwa $\frac{8}{100}$ bis $\frac{9}{100}$ Rtlr. übrig bleiben.

2. Die Zahl der Pensionen ist gleich der Zahl der Wittwen, Rubr. VII. und steigt anfänglich, darauf bleibt sie stehn, und dann nimmt sie ab, bis sie o wird. Hat die Gesellschaft nach dem ersten Jahre 6 Wittwen, so werden 6 Rtlr. Pension ausgezahlt; darum heißt es: Pension

des ersten Jahres 6 Rtlr. Nach dem 2ten sind 11 Wittwen da, und also 11 Pensionen zu zahlen; daher heißt es: Pension des zweyten Jahres 11 Rthlr. Daß die Zinsen zu 4 Procent bey jedem Jahre mit berechnet werden, muß zu Folge der Voraussetzung geschehen, daß Cassen dieser Art alle ihr Geld vermittelst der Zinse benutzen, und weil wir hier die Rechnung nach dem Zinsfuß von 4 Proc. machen.

3. Zur Gründung einer vollständigen Wittwencasse auf Capitalfuß würden also, so wie wir jetzt den einzelnen Fall eines Ehemanns von 78, und einer Ehefrau von 73 Jahren berechnet haben, noch alle andere zwischen Eheleuten vorkommende Fälle in Ansehung ihres Alters berechnet werden müssen. Soll die Rechnung recht vollständig und desto sicherer werden, so ist sie auf ein jedes Jahr einzurichten. Z. B.

		Alter des Mannes.
1te Tafel	Nr. 1. Alter der Frau 15 Jahr	20 21 22 23 24 25 26 u. s. w. bis zu dem Jahr, welches man zur Grenze annimmt, und bey der Berlin. Wittwencasse das 60ste Jahr ist.
2te Tafel	Nr. 2. Alter der Frau 16 Jahr	Alter des Mannes. 20 21 22 u. s. w., wie vorhin Nr. 1.

4. Dies würde zwar keine schwere Rechnung; allein eine sehr weitläuftige geben, die indessen doch, wegen der Wichtigkeit der Sache, wohl zu übernehmen wäre. Will man das nicht, so berechnet man das Alter der Männer nach 5 zu 5 Jahren. Z. B.

Alter der Frau	Alter des Mannes
15 Jahr	20. J. 25. 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60.
16 .	20. . 25. 30. 35. 40. 45. 50. 55. 60.

u. s. w.

5. Sind die Rechnungen auf 1 Rthlr. Pension gestellt, so können darauf Tabellen für größere Capitale, mit leichter Mühe verfertigt, und eben so umgekehrt, Tabellen für die Renten derjenigen Capitale entworfen werden, die man in einer Wittwencasse als gangbar festgesetzt hätte. Z. B. 25 Rtlr. 50 Rtlr. 100 Rtlr. 150 Rtlr. 200 Rtlr. u. s. w.

6. Stirbt eine Ehefrau, so geben die Cassen gewöhnlich dem Manne das Antritts-Capital heraus. Ob es mit völligem Rechte geschehen könne, ist erst noch zu untersuchen. Das ist freylich gewiß: es sollte mit diesem Capitale eine Wittwe erhalten werden. Dazu war die Berechnung gemacht. Es ist eine Frau todt, und also eine künftige Wittwe weniger, folglich geht das Capital wieder aus der Casse heraus. Allein will man gerecht genug gegen den Mann seyn, so muß man es auch gegen die Casse seyn. Wer ersetzt dieser aber den Ausfall, wenn eine Frau mehr Wittwe wird, als es der Rechnung nach geschehen sollte? Und doch ist das wohl möglich! Oder, wenn die Wittwen länger leben, als die Rechnung annimmt? Wie das bey manchen Wittwencassen wohl ein Grund zu ihrem Verfalle mit geworden seyn mag. Aus dieser Ursach, und weil ein Wittwer stets in dem Falle ist, sich weiter zu erhalten, kann ich der Meynung nicht seyn, daß ein Wittwer das ganze Antritts-Capital wieder zurück erhalten müsse.

XIII. Zweyter Fall. Berechnung einer Wittwenpension auf bloßen Contributions-Fuß.

Es kaufet der 78jährige Mann für seine 73jährige Ehefrau eine Wittwenpension zu 1 Rthlr. Er will, so lange er lebt, mit dem Ablaufe eines jeden Jahres eine gleich große Beytrags-Summe erlegen: wie viel hat er zu entrichten?

1) Suchet die Ehezeit-Rente für diesen Fall.
2) Suchet die Wittwen-Rente für denselben.
3) Dividirt den Werth der gefundenen Wittwen-Rente mit dem Werthe der gefundenen Ehezeit-Rente: der Quotient ist der zu entrichtende jährliche Beytrag des Ehemannes, so lange er lebt.

1. Die Wittwen-Rente ist das Capital, das abgetragen werden soll (IV.). Es soll vermittelst einer Zeit-Rente, und zwar weil die Beyträge so lange währen sollen, als der Ehemann lebt, vermittelst der Ehezeit-Rente abgetragen werden. Wird mit dieser also das abzutragende Capital, welches hier die Wittwen-Rente ist, dividirt, so muß der Quotient den verlangten jährlichen Beytrag geben. Also wird hier auf 1 Rthlr. Pension die Wittwen-Rente 2,6908 Rthlr. mit 2,5298 dividirt, welches zum Quotienten 1,0636 als den jährlichen Beytrag giebt, den der Mann, so lange er lebt, zu erlegen hat.

2. Wir können in diesem Falle die Probe auf eine ähnliche Art, als vorher, anstellen.

Schluß d. 1. Jahrs	Beyträge 37	macht Rthlr.	39,3532
	Pension 6	= =	6
	Rest	=	33,3532
Schluß d. 2. Jahrs	Zinsen	= =	1,334128
	Beyträge 27	= =	28,717200
	Summe		63,404528
	Pensionen 11	= =	11
	Rest		52,404528

Schluß

Schluß d. 3. Jahrs

Zinsen		2,096181
Beyträge	20	21,272000
	Summe	75,772709
Pensionen	14	14
	Rest	61,772709

Zinsen, u. s. w.

Fährt man so fort, so werden mit dem 15ten Jahre die Beyträge aufhören, weil alsdann laut der 4ten Tafel keine stehende Ehe mehr vorhanden ist; es wird aber so viel Geld vorhanden seyn, daß die Pensionen der noch lebenden Wittwen von demselben und seinen Zinsen bis zu dem 26ten Jahre werden können bestritten werden, in welchem die letzte Wittwe sterben wird.

3. Weiß man nun den Beytrag zu einer Pension von 1 Rtlr. so läßt sich daraus leicht berechnen, wie groß der Beytrag zu einer jeden andern Pension werden müsse. 1 Rthlr. Pension ist werth 1,0636 Rthlr., folglich 100 Rthlr. Pension, Rthlr. 1,0636 × 100, das ist 106,36.... Rthlr.

4. Wenn bey einer Wittwencasse auf Contributionsfuße die Einrichtung statt finden soll, daß schon gleich bey dem Anfange des 1ten Jahres soll gegeben werden, so wird der Werth eines jeden Rtlr. der Ehezeit-Rente um 1 Rtlr. größer (IV. 2.).

Wir hätten also in dem bisher betrachteten Falle, statt mit 2,5298, nun mit 3,5298 die Division zu verrichten, welches 0,762309 Rtlr. als den vorschußweise zu erlegenden Beytrag angiebt, folglich zu einer Rente von 100 Rtlr. jetzt 76,2309 Rtlr.

5. Die Probe müßte auf ähnliche Art, wie vorhin, gemacht werden. Es sind im Anfange 47 stehende Ehen, also 47 Beyträge zu thun. Dahero:

Anfang d. 1. Jahrs, Beyträge 47 macht Rtlr.			35,818523
Ende des 1. Jahrs	Zinsen		1,432741
	Beyträge 37		28,205433
	Summe		65,456697
	Pensionen 6		6
	Rest		59,456697
Ende des 2. Jahrs	Zinsen		2,378268
	Beyträge 27		20,582343
	Summe		82,417308
	Pensionen 11		11
	Rest		71,417308

Zinsen, u. s. w.

XIV. Dritter Fall. Wittwenkassen auf zusammengesetztem Fuß.

Es kann eine solche Einrichtung getroffen werden, daß zwar ein Antritts-Capital erlegt, aber von dem Manne nach Ablauf des ersten Jahres ein Beytrag entrichtet, und dieser so lange wiederhohlt wird, als derselbe lebt. Dies ist eine Wittwencasse auf zusammengesetztem Fuße.

In diesem Falle wird man die Einrichtung auf verschiedene Art machen können. Ist das Antritts-Capital um ein weniges geringer, als das Antritts-Capital auf bloßem Capitalfuße, so wird der jährliche Beytrag klein; ist es um ein Vieles geringer, so wird er groß werden. Ueberhaupt wird man einsehen, daß die Differenz jenes Antritts-Capitals auf bloßem Capital-Fuße und dieses Antritts-Capitals, welches man nach Belieben annehmen kann, vermittelst einer Ehezeit-Rente, wird von den Ehemännern unter dem Namen der Beyträge abgetragen werden müssen.

1. Hieraus ergiebt sich eine ganz richtige Manier, wie Antritts-Capital und Beyträge der Ehemänner zu finden sind.

Wenn

Wenn der Werth der Wittwen-Rente eines 78jährigen Ehemannes und einer 73jährigen Ehefrau zu 1 Rthlr. Pension = Rthlr. 2,6908 ist, so ist es bey 47 Ehepaaren = Rthlr. 126,4676. Wir wollen annehmen, die Wittwenrente betrüge 100 Rthlr., so ist ihr Werth bey diesen 47 Ehepaaren = Rthlr. 12646,76.

In der 4ten Tafel finden wir, daß, wenn eine jede stehende Ehe von diesen jährlich einen Rthlr. giebt, alsdann nach 15 Jahren 136 Rthlr. gegeben worden sind. Die V. Columne dieser Tafel sagt, daß diese 136 Rthlr., auf den Anfang des ersten Jahrs discontirt 118,9040624 Rthlr. werth sind. Erlegte nun eine jede stehende Ehe, das ist, ein jeder lebender Ehemann von diesen 47 nach Ablauf eines jeden Jahrs 1 Rthlr. Beytrag, so wäre das eben das, als wenn sie alle beym Anfange des 1ten J. 118,9040624 Rlr. Beytrag erlegten. Wir können also sagen:

1) Die 47 Ehepaare geben beym Anfange des ersten Jahrs zum Antritts-Capitale auf bloßem Capital-Fuß zusammen . .	Rthlr. 12646,76
2) Davon geht ab der baare Werth der auf den Anfang des 1ten Jah. discontirten 136 Rlr. Beyträge, auf jedes Jahr 1 Rlr. gerechnet, mit 118,9040624 . .	118,9040624
Rest Rtlr.	12527,8559376

Oder 12527,856. Dies wäre demnach das Antritts-Capital für alle, wenn ein jeder Ehemann, so lange er lebt, jährlich 1 Rthlr. Beytrag erlegen, und damit nach Ablaufe des ersten Jahrs den Anfang machen wollte.

Wird nun, weil ein jeder Ehemann dasselbe Recht hat, zu hoffen, daß er der letzte seyn werde, der von der Gesellschaft stirbt, dieses Antritts-Capital mit 47 dividirt, so giebt der Quotient 266,55 Rthlr. das Antritts-Capital

eines jeden Ehemannes, der, so lange er lebt, jährlich 1 Rthlr. Beytrag erlegt.

2. Wir können vermöge der 4ten Tafel nun mit leichter Mühe nach einem jeden angenommenen Beytrage dazu das Antritts-Capital, und eben so nach jedem angenommenen Antritts-Capitale dazu den Beytrag finden. Gesetzt, der jährliche Beytrag eines jeden Ehemannes solle 10 Rthlr. seyn, so ist nach dieser Tafel Rubr. V. der baare Werth aller Beyträge 1189,0407.

Also 1) das Capital wäre nach bloßem Capital-Fuß, wie vorhin - -	12646,7600
2) Der baare Werth aller Beyträge -	1189,0407
Rest -	11457,7193

hierin mit 47 dividirt, giebt das Antritts-Capital zu 243,7812, oder 243,7813. So viel hätte also ein jeder von diesen Ehemännern zum Antritts-Capital zu erlegen und am Schlusse des ersten Jahrs und so fort bis an sein Ende jährlich 10 Rthlr. Beytrag zu geben.

3. Es wird ein Capital festgesetzt: darnach soll der Beytrag zu einer der vorigen gleich großen Rente bestimmt werden. Das Capital wäre 250 Rthlr. Wie viel beträgt der Beytrag?

250 Rlr. Cap.: 243,7813 Rlr. Cap. = 10 : x macht 9 Rlr. 18 ggl. 1 Pf. Cr.

4. Soll der erste Beytrag vorschußweise erlegt werden, so wird auch hier (IV. 2.) der Werth 118,9040624 um 47 größer, macht 165,9040624; und folglich

1) das Capital nach bloßem Capital-Fuße ist - - Rthlr.	12646,76
2) der baare Werth der Beyträge =	165,9040624
Rest Rlr.	12480,8559376

dieses

dieses mit 47 dividirt, giebt 265,55012 Rthlr. Antritts-Capital, und wenn der Beytrag 10 Rthlr. jährlich seyn soll, so wird gleichfalls . . Rthlr. 12646,76

1659,0407

Rest Rthlr. 10987,7193

folglich dieses mit 47 dividirt, das Antritts-Capital eines jeden Rthlr. 233,7812 seyn.

5. Vergleicht man diese Berechnung mit dem Vorhergehenden, so wird man finden, daß bey diesem Falle des Vorschusses, beym Anfange des ersten Jahres bey 1 Rthlr. Beytrag das Antritts-Capital um 1 Rthlr. kleiner, bey 10 Rthlr. Beyträge um 10 Rthlr. kleiner, u. s. w. wird, als wenn der erste Beytrag nach Ablauf des ersten Jahres entrichtet würde. Dies folgt auch schon aus IV. 2..

6. Probe: Die Wittwen-Rente für die 73jährige Frau soll seyn 100 Rthlr.; das Antritts-Capital des 78jährigen Mannes ist daher 243,7813 Rthlr. Der jährliche Beytrag 10 Rthlr.

Das gesammte Antritts-Capital also = Rlr. 11457,7193

Ende des 1. Jahrs:
- Zinse des 1. Jahrs = 458,308772
- 1. sämmtl. Beyträge = 370

Summe 12286,028072
- 1. Pensionen = = 600

Rest = 11686,028072

Ende des 2. Jahrs:
- Zinse des 2. Jahrs = 467,441123
- 2. sämmtl. Beyträge = 270

Summe 12423,469195
- 2. Pensionen = = 1100

Rest 11323,469195

Zinse des 3. Jahrs u. s. w.

7. Wenn bey einem gleichen Antritts-Capital und gleicher Wittwen-Rente, zwey Männer in die Gesellschaft treten,

deren Frauen gleich alt sind, und von denen der eine mehrere, der andere nicht so viel Jahre älter ist, als die Frau, so werden die Beyträge des erstern höher, als die des letztern, ausfallen müssen. Denn von dem jüngern ist anzunehmen, daß er die Beyträge, als eine Ehezeits-Rente, länger für die Gesellschaft erlegen werde, als der ältere. Diesen Ausfall hat also der ältere, da seine Frau mit jener von gleichem Alter ist, durch größere Beyträge wieder zu ersetzen (XIV. 1.).

XV. Wittwencassen, welche auf bloßem Capital-Fuße eingerichtet sind, haben vor der zweyten Art den Vorzug, daß, wenn ja mehrere, Sterbefälle von Ehemännern sich zutragen, als nach den Grundsätzen der Rechnung angenommen worden sind, die Casse doch den Verlust nicht so schwer empfindet, als, wenn sie durch bloße Beyträge erhalten wird, welche mit dem Tode des Mannes ganz aufhören. Die dritte Art der Einrichtung ist deswegen besser, weil doch ein Antritts-Capital dabey erlegt wird, welches der Casse bleibt, wenn gleich bey einem wider die Rechnung sich ereignenden Sterbefalle eines Ehemannes die Beyträge aufhören. Diese dürfen auch aus dem Grunde nicht zu hoch angesetzt werden, weil zu hohe Beyträge denen Interessenten, da sie alle Jahr erfolgen, und zu einer festgesetzten Zeit schlechterdings erlegt werden müssen, leicht zu lästig fallen. Solche zu hohe Beyträge schrecken allerdings Manche von dem Zutritte zu einer solchen Gesellschaft ab. Denn es ist leichter, ursprünglich ein größeres Capital zu erlegen, welches ein ärmerer nach und nach abtragen kann, als bey einem kleinern Antritts-Capitale einen großen Beytrag zu geben, der zu einer bestimmten Zeit alle Jahre erfolgen muß. Daher taugt die Casse auf bloßem Contributions-Fuße am wenigsten. Der Aermere kann und wird nicht alle Jahre borgen wollen; selbst dem Reichern ist es unangenehm, jährlich große Posten zu zahlen.

1. Da man gefunden hat, daß nicht selten so kränkliche Ehemänner ihre Frauen in Wittwencassen gekauft haben, daß diese Frauen bald nach Ablaufe des ersten Jahrs ihres Zutritts zu der Gesellschaft Wittwen geworden sind, so ist bey einigen Instituten dieser Art das Gesetz gemacht worden, daß der Mann nach seinem Beytritte zu der Gesellschaft erst einige Jahre gelebt haben muß, ehe seine Wittwe den vollen Gehalt ziehen kann. Ist aber die Rechnung bey der Casse nach der von uns jetzt gezeigten Art vorgenommen worden, so ist dieses wohl nicht der strengsten Billigkeit gemäß: denn nach dieser Rechnung finden ja bey 47 Ehepaaren am Schlusse des ersten Jahres schon 6 Wittwen statt, und es wird also ein frühes Absterben einiger Ehemänner vorausgesetzt. Das kann auch bey den gesündesten Ehemännern geschehen, wenn sie an einem morbo acuto sterben. Daher wäre, nach der strengsten Billigkeit genommen, jene Einschränkung nur in so fern zuzulassen, wenn ein Ehemann nach dem ersten Jahre an einer chronischen Krankheit, z. B. an der Hectik, stirbt. Die Wittwe aber, welche mit hinreichenden Zeugnissen darthun könnte, daß ihr Mann an einem morbo acuto gestorben wäre, hätte auf die volle Pension zu rechnen.

2. Soll eine Wittwencasse nach den bisher ertheilten Rechnungsregeln recht gegründet werden, so muß von einem jeden Alter eine gehörig große Anzahl von Personen in derselben existiren, aus der bereits oben bemerkten Ursache. Z. B. Wir berechneten vorhin die Wittwenpension eines Mannes von 78, und einer Frau von 73 Jahren, indem wir annahmen, daß 47 Personen von diesem Alter zusammen träten. Einem einzelnen Ehepaare würde man nach dieser Berechnung keine Pension versichern können, wegen der alsdann statt findenden völligen Ungewißheit der Lebensdauer. Denn entstehen von 47 Paaren dieses Alters im ersten Jahre schon 6 Wittwen, so könnte die einzige Ehefrau sehr leicht in eben diesem Jahre Wittwe werden, und

die

die Casse hätte alsdann noch viele Pensionen zu zahlen, wozu sie nun keinen Fond hätte. Eben so wenig ist es rathsam, auf sehr große Pensionen Versicherungen zu ertheilen, sobald nicht die Zahl derjenigen groß genug ist, welche zu solchen großen Pensionen einsetzen. Denn gesetzt, es wären 46 Ehepaare zu 100 Rthlr. Pension versichert worden, und 1 Ehepaar zu 500 Rthlr. Pension, so würde zwar diese Pension ein verhältnißmäßig größeres Antritts-Capital erfordern, und folglich auch größere Beyträge; allein wird diese Ehefrau frühzeitig Wittwe, so hören auch die ansehnlichen Beyträge nicht allein desto eher auf, sondern die Casse hat nun zur Bestreitung dieser einzelnen hohen Pension so viel nöthig, als zu 5 andern von denen zu 100 Rthlr., weil diese hohe Pension von keinen andern Interessenten, welche gleich hoch eingesetzt haben, übertragen wird, welches man doch bey der ganzen Rechnung voraussetzt. Da überhaupt Wittwencassen nur zur Abhelfung dringender Bedürfnisse errichtet werden, so dürfen sie keine Speculation für den Luxus einer künftigen Wittwe werden; zumahl bey solchen ansehnlichen Pensionen das Risico der Casse, wegen einfallender Abweichungen von der Rechnung, dadurch so ungemein groß wird.

3. Es können bey einer Wittwencasse, wie wir sie bisher berechnet haben, allerley Fehler eintreten, welche zuletzt den Erfolg haben, daß sie früher, oder später, zu Grunde gehen muß. Denn vorausgesetzt, daß bey der Administration keine Untreue begangen wird, so kann 1) in der Berechnung gefehlt seyn; 2) können die gebrauchten Mortalitätslisten für das Land, und die Personen, welche in die Gesellschaft aufgenommen worden sind, nicht passend seyn; 3) können aus besondern Ursachen mehrere Todtesfälle erfolgt seyn, als bey der Berechnung angenommen wurden; 4) kann das Institut hintergangen worden seyn, indem zu viele schwächliche und an auszehrenden Krankheiten Gestorbene sich aufnehmen ließen; 5) kann der Zinsfuß zu sehr sinken, und die Administration aus dieser und andern Ursachen

das

das Geld nicht so haben benutzen können, wie man vorausſetzte. Eben deswegen iſt es nöthig, daß bey einem Inſtitute von dieſer Art von Zeit zu Zeit eine ſorgfältige Unterſuchung angeſtellt werde, wie ihr Zuſtand beſchaffen ſey, und ob es ſich ſo, wie es jetzt ſteht, fernerhin werde halten können. Am allerſicherſten verfährt man dabey, wenn man die Probe nach einem jeden Alter der Intereſſenten insbeſondere, und zwar nach Maaßgabe des befundenen Vermögens der Caſſe vornimmt, indem man vorausſetzt, die Caſſe würde jetzt gleich geſchloſſen, und nun verſucht, ob dieſelbe für die entſtandenen und noch aus derſelben entſtehenden Wittwen die verſicherte Penſion ſo lange werde präſtiren können, bis die letzte Wittwe ſtirbt. Zeigt die Rechnung, daß das geſchehen werde, ſo kann man nicht allein in der angefangenen Manier fortfahren, ſondern auch nach, wie vor, neue Mitglieder aufnehmen. Giebt die Rechnung das Gegentheil an, ſo muß eine ſchleunige ſichere Remedur getroffen werden.

4. Geſetzt, es erfolgte auch bey einem ſolchen Inſtitute der Todesfall eines Ehemannes früher, als nach der Rechnung hätte erfolgen ſollen, ſo kann man doch annehmen, daß der hierdurch der Caſſe widerfahrende Schaden durch irgend einen andern früher eintretenden Todesfall einer Witwe, oder ſpätern Sterbefall eines Ehemannes, erſetzt werden könne, wenn die Geſellſchaft groß genug iſt, und die Rechnung auf einer ſicheren Mortalitäts-Berechnung beruhet. Allein das kann man nicht erwarten, daß eine ſolche Caſſe beſondere gratificationes abwerfen ſolle; z. B. wenn eine Frau eine Penſion erhält, deren Mann ſich ſelbſt das Leben genommen hat. Denn ein ſolcher Fall liegt außer der Rechnung, nach welcher dieſe Penſion noch nicht entſtehen konnte. Menſchenfreundlich iſt es zwar, wenn eine ſolche Frau, wie z. B. bey der Berliner Wittwencaſſe, die halbe Wittwen-Penſion erhält. Nur muß in ſolchen Fällen die Rechnung anders gemacht werden. Daß Wittwen, welche ſich abermahls verheurathen, gleichfalls einen Theil der Penſion

sion behalten, kann der Casse keinen Nachtheil zuziehn: denn sie hätte ja der Wittwe Zeitlebens die ganze Pension ertheilen müssen, und vielleicht ist jene Pension, die eine sich wieder verheurathende Wittwe behält, noch ein Mittel, mancher zu einer neuen Heurath zu verhelfen.

5. Die engen Grenzen, welche wir dieser Abhandlung setzen müssen, verbieten uns, ein noch Mehreres über diese Materie, z. B. über die Repartition der bey einem solchen Institut entstehenden besondern Ausgaben und Kosten ꝛc. zu sagen. Es wird indessen dem, welcher das bisher Gesagte mit einigem Nachdenken verbindet, nicht weiter schwer werden, in eine solche Rechnung sich finden zu lernen.

Von den in diesem Capitel beschriebenen Gegenständen haben bereits viele Schriftsteller, vorzüglich in Frankreich, England und Holland gehandelt, in welchen Ländern Leibrenten, Tontinen ꝛc. schon lange und weit mehr, als in Teutschland, im Gange gewesen sind. Unter den Teutschen haben Oeder, Guden und Kritter über die Materie von Wittwencassen in den letztern Jahren verschiedene lehrreiche Aufsätze geliefert, die derjenige nicht entbehren kann, welcher irgend zu einer richtigen und vollständigen Kenntniß in diesem Fache gelangen will.

W. J. G. Karstens Theorie von Wittwencassen ohne Gebrauch algebraischer Rechnungen. Halle 1784. 8. giebt einen gründlichen und faßlichen Unterricht über die Gründe dieser Rechnung, und lehrt die Fehler, welche bey diesen Instituten eintreten können, zu verbessern.

Carl Ch. de Florencourt Abhandlungen aus der juristischen und politischen Rechenkunst. Altenb. 1784. 4. handelt sehr vollständig und gelehrt die in diesem Capitel enthaltenen Materien ab, jedoch, nach seiner Art, sehr kurz und ist wegen beständigen Gebrauchs der algebraischen Rechnung nur für geübte Algebraiker verständlich. Allein schon die beständigen sehr vollständigen Hinweisungen

auf

auf das, was hierbey in die Gewohnheit und Rechte schlägt, ingleichen auf die Schriftsteller, welche hiervon gehandelt haben, macht dieses Buch äußerst schätzbar und einem Jeden, der sich mit diesem Gegenstande beschäfftigt, unentbehrlich.

Kritters Schriften von den Calenbergischen, Dänischen, Berliner, Bremer und Hamburger Wittwencassen. 1779.

Michaelsen über allgemeine Wittwenverpflegungs-Anstalten. Berlin, 1796.

Patent und Reglement für die Königl. Preußische allgemeine Wittwenverpflegungs-Anstalt. Berlin, 1775. 4.

Das dreyzehnte Capitel.

Von der Rechnungsführung.

I. Die Verzeichnung und Berechnung der Einnahme und Ausgabe bey irgend einem Gute und Vermögen, nebst der Darstellung des wahren Zustandes desselben, heißt das Rechnungsführen oder Buchhalten.

1. Daher ist derjenige ein Rechnungsführer, der eine solche Verzeichnung und Berechnung verrichtet, sie mag sein eigenes Vermögen betreffen, oder es mag ihm in dieser Hinsicht ein fremdes Vermögen anvertraut seyn.

2. Es ist nicht durchaus nothwendig, daß das Geld einer Administration durch die Hand des Rechnungsstellers, oder Buchhalters, gehet; eben so hat derselbe mit der eigentlichen Verwaltung nicht stets zu schaffen; auch pflegen bey der Rechnungsführung großer Administrationen mehr, als eine Person, mit der Rechnungsstellung beschäftigt zu werden. Indessen kann auch die ganze Rechnungsführung nebst der Administration in einer und eben derselben Person vereinigt werden.

3. Da die Güter, über welche Rechnung geführt wird, sehr verschieden sind, so findet auch unter den Formen der Rechnungsführung eine große Verschiedenheit statt. Allein es mögen diese Formen so verschieden seyn, als sie wollen, so müssen doch bey diesem Geschäfte gewisse feste Principien zum Grunde liegen, und folglich muß dasselbe wissenschaftlich betrieben werden können.

4. Die Hauptabsicht, welche bey einer gestellten Rechnungsführung zum Grunde liegt, ist demnach, zu zeigen, was für Veränderungen in einer gewissen Zeit mit einem Vermögen vorgegangen sind, und durch dieselbe darzuthun, ob das Vermögen in dieser Zeit sich vermehrt, oder vermindert, habe, und wie viel der Gewinn, oder Verlust, betrage?

5. Es wird aber durch eine Rechnungsführung, wenn sie vollkommen ist, auch dargestellt, wie, und auf welche Art, die Vermehrung, oder Verminderung, des Vermögens entstanden sey.

6. In einer jeden ordentlichen Rechnung muß dieses alles nicht allein mit möglichster Deutlichkeit geschehen, sondern auch auf eine in Ansehung der Richtigkeit des Calculus und der darinnen angegebenen Thatsachen höchst gewisse und glaubwürdige Art. Fehlet eine oder mehrere von diesen dreyen Eigenschaften: Deutlichkeit, Richtigkeit des Calculus und Glaubwürdigkeit bey einer Rechnung, so ist sie unvollkommen.

7. In einer ordentlichen Rechnung muß durch strenge Ordnung, und entweder durch ganz verständliche, wenn gleich nur kurze, Bemerkungen, oder durch Hinweisung auf andere belehrende Belege, alles dergestalt dargelegt werden, daß ein Jeder, der in solchen Geschäften gehörig geübt ist, dadurch allein eine hinreichende Auskunft und Befriedigung zu erhalten, in Stand gesetzt werden kann.

8. Der Calculus muß in einer jeden Rechnung durchaus richtig seyn, und bis auf den unbedeutendsten Bruch treffen;

treffen; sonst kann sie keine ordentliche Rechnung heißen. Die Thatsachen, worauf sich die Rechnung beruft, müssen durch einen Beruf auf irgend eine glaubwürdige Bescheinigung Zuverläßigkeit erhalten.

II. Alle Veränderungen, die mit einem Gute vorgehen können, werden durch die Einnahme und Ausgabe bewirkt (I. Th. Cap. 3. I.).

III. Wird die Rechnung so geführt, daß der Eigenthümer alles Empfangene seiner Person als Einnahme, und alles Weggegebene sich als bloße Ausgabe, und zwar die Einnahme allein, ohne die sich zugleich gerade darauf beziehende Ausgabe, und die Ausgabe allein, ohne die sich zugleich darauf beziehende Einnahme zuschreibt, oder zuschreiben läßt, so wird diese Art der Buchhaltung die **einfache, unvollkommne, oder cameralische** genannt.

1. Es wird nämlich diese Rechnungsmanier bey Berechnung herrschaftlicher Güter gebraucht, wiewohl sie auch bey den kleinen Handlungen, und bey gewissen einzelnen Fällen großer Handlungen statt findet; unter allen diesen Umständen reicht sie zu den bezweckten Absichten hin.

IV. Bey Handlungen, welche ins Große gehen, ist die Italiänische, oder **doppelte Buchhaltung** (*Scrittura doppia*), im Gebrauche. Doppelt heißt sie, weil 1) nach derselben das Vermögen, worüber man Rechnung führt, sowohl als ein Ganzes, als auch nach allen seinen einzelnen Theilen, betrachtet und so einer doppelten Berechnung unterworfen wird, 2) ein jedes Geschäft sowohl als Einnahme, als auch als Ausgabe betrachtet wird, und folglich unter doppelten Posten aufgeführt werden muß.

1. Durch diese Art der Rechnungsführung erhält man eine äußerst große Vollständigkeit, und daher möglichst

vollständige Uebersicht, sowohl im Ganzen, als auch in allen einzelnen Theilen der Verwaltung. Z. B. Uebersicht bey einem einzelnen Waarenartikel, ob, und wie viel daran gewonnen, oder verloren worden sey. Dieses letztere kann die Cameral-Rechnung nicht nachweisen, sondern es müssen erst über solch einen Fall besondere Nachrechnungen vorgenommen werden. Die doppelte Buchhaltung legt dieß zu jeder Zeit, und in der größten Verwickelung der Geschäfte mit einem Blicke vor; sie sichert zugleich auch vor allen und jeglichen Rechnungsfehlern. Aus diesen Ursachen wird auch diese Art Buch zu halten, die vollständige genannt.

2. Hierbey entsteht aber nicht allein eine größere Weitläufigkeit in der Rechnung selbst, sondern es ist auch große Vorsicht und richtige Beurtheilung, nebst einer hieher gehörenden vollständigen Kenntniß nöthig, um nach der Rechnung in doppelten Posten Bücher richtig und gehörig für eine große Handlung führen zu können; da hingegen die cameralische Rechnung, außer vorausgesetzten wenigen Kenntnissen in der gemeinen Rechenkunst, nur Genauigkeit und Sorgfalt, ohne eben sonstige andere Kenntnisse, erfordert.

Cameralische Rechnung.

V. Bey einer jeden zu dieser Rechnung gehörenden Verzeichnung wird die Casse, oder das Waaren-Magazin, (Naturalien-Magazin ꝛc.) des Eigenthümers für seine eigene Person aufgestellt, d. h. alles was einkömmt, wird als seine eigene Einnahme, und alles was weggeht, als seine eigene Ausgabe betrachtet (III.).

1. Geld und Waaren (oder Naturalien) sind allein der Gegenstand dieser Rechnung, zuweilen auch Geld allein. In dem erstern Falle theilet sich daher das cameralische Hauptbuch in zwey Theile, in die Geld- und Waaren-Rechnung (Naturalien-Rechnung). In dem letztern

Falle

Falle besteht dasselbe nur aus der Geldberechnung allein. Bey der doppelten Buchhaltung fällt diese Eintheilung hinweg.

2. Aus der obigen Bemerkung (V.) folgt, daß alles, was bey einer cameralischen Administration an Gelde und Waaren eingeht, oder einkömmt, als Einnahme des Eigenthümers, und daher in die Rubrik zum Guten (*credit*, das ist hier, erhält); hingegen alles, was davon aus derselben weggeht, in die Ausgabe desselben, oder in die Rubrik zur Last (*debet*, oder hier giebt), eingetragen werden müsse.

VI. Die erste Grundlage einer jeden Rechnung besteht darin, daß alle Vorgänge niedergeschrieben werden. Dazu dient ein Buch, welches das Journal heißt. In dieses werden die sämmtlichen Geschäffte, nach der Zeitfolge, in der sie vorgefallen sind, einzeln eingetragen. Diese einzelnen Geschäffte, oder Vorfälle, kann man Posten nennen.

1. Zu dem Ende wird erstlich auf den Journalsbogen (wie aus dem folgenden Entwurfe eines Beyspiels zu ersehen ist) rechter Hand eine doppelte Geld-Rubrik, nämlich der Einnahme und Ausgabe zubereitet. Hinter derselben werden für die Geld- und Waaren- (Natural-) Rechnung doppelte Rubriken gemacht. Diese weisen auf das Hauptbuch, und zeigen an, auf welche Seite desselben, und unter welcher Nummer darauf diese Posten in demselben aufgeführt stehn. Vorn linker Hand zieht man die Linien zu zwey Rubriken, von welchen die erste die documentirenden Belege, welche zu den aufgeschriebenen Thatsachen gehören, nach den Nummern, die sie an sich tragen, angiebt, die andere die Zahl der aufgeschriebenen Journals-Posten in sich begreift.

Zweytens. In dem größern mittlern Zwischenraume werden alle Rechnungs-Posten nach der Zeit-Ordnung mit Bemerkung des datum dergestalt sorgfältig eingeschrieben,

daß jeder derselben zwar kurz; aber doch hinreichend verständlich erscheint. Daher folglich der Tag; die Sache selbst bestimmt; die Person, welche bey dem Vorgange handelt (z. B. weggiebt oder empfängt); die Art des Weggebens, oder Empfangens (Kaufen, Erborgen, Ausleihen); die Quantität, wenn es Waaren (Naturalien) sind; eben so die Qualität, (z. B. Martiniker Kaffee) und jede andere Nebenbeziehung (z. B. auf eine gewisse folgende Zeit ꝛc.) genau angeführt werden muß.

Drittens. Die zu diesen Geschäfften gehörenden Geldsummen kommen in die rechter Hand gezogenen Rubriken, sobald es baare Einnahme und Ausgabe ist. Ist es aber dieses nicht, so kommt die Summe bloß vor denselben zu stehen (z. B. im angehängten Entwurf eines Journals, der Preis der Smyrnaer Baumwolle, Nr. 8.).

2. Zwischen diesen Journals-Posten dürfen keine leeren Räume gelassen werden (in welche nach der Zeit etwas zwischen geschrieben werden könnte), eben so darf nichts darin dergestalt geändert, oder ausgelöscht werden, daß man es hernach nicht lesen kann. Es darf nicht undeutlich, und von verschiedenen Händen geschrieben seyn. Wenn ja Fehler, denen der Mensch freylich nicht ganz entgehen kann, vorgegangen sind, wird denselben durch Anmerkungen abgeholfen. Am wenigsten ist es erlaubt, Journals-Bogen wegzuwerfen und dafür andere anzufertigen. Dieserhalb müssen bey wichtigen Rechnungsstellen die Journals-Bogen dem Rechnungssteller signirt übergeben werden.

Gesetzt, es wäre im Journal dem Cornelius der Posten der ausgegebenen 3000 Rthlr. aus Versehn in Einnahme gebracht worden, so läßt man den Fehler stehn und setzt in der Folge bey dem Abschluß der Einnahme an: Geht ab 3000. Rthlr., welche aus Versehn sub Nr. 8. dem Herrn Cornelius in Einnahme gesetzt worden sind, und stellt sie in der Ausgabe besonders nach.

3. Aus solch einer Einrichtung wird nicht allein die nothwendige Uebereinstimmung des Journals mit dem Hauptbuche bewirkt, sondern es erhält auch durch dieselbe das Journal die Glaubwürdigkeit, welche es zu Beweisen haben muß.

4. Für den Rechnungsführer hat die Journalsführung den doppelten Nutzen, daß ihm die Bemerkung keines Geschäffts entgeht, und ihm der Zustand seiner Casse mit jedem Augenblicke vor Augen liegt. Er darf nur die Posten der Einnahme und Ausgabe summiren, und die letztere Summe von der erstern abziehn, so erfährt er sogleich in dem Reste den baaren Cassenbestand, ohne daß er die Casse zu zählen nöthig hat. Sie gewährt ihm folglich Sicherheit und Belehrung.

5. Der Eigenthümer kann aus dem Journale stets ersehen, wie viel baares Geld sich an jedem Tage in den Händen des Rechnungsführers befunden habe.

VII. Neben dem Journale wird das Hauptbuch geführt, dem das erstere zur völligen Grundlage dient. In demselben werden die in dem Journale chronologisch aufgeführten Posten in besondere Rubriken (Titel, oder Abschnitte) gebracht, in deren jegliche bloß Posten von ein und derselben Art zu stehen kommen.

1. Dieses Hauptbuch wird gleich mit Eröffnung der Rechnung verfertigt, damit ein jedes Geschäft sogleich aus dem Journale in demselben verzeichnet werden könne.

2. Weil die Verrechnung sich theils mit Berechnung des baaren Geldes für sich, theils bloßer Waaren beschäftigt, so wird das Hauptbuch in zwey für sich bestehende Theile: in die Geldrechnung und Waarenrechnung eingetheilt. (V. 1.).

3. Die Rubriken werden daher gleich anfänglich zubereitet, und zwar in einer solchen Extension, als man glaubt, daß die Menge der Posten sie füllen werde. Was für Rubriken (bey der doppelten Buchhaltung heißen sie

gewöhnlich Contos) entworfen werden, muß die Beschaffenheit der Administration an die Hand geben, und man kann kein allgemeines Formular darüber entwerfen. Der Eigenthümer kann sie am besten bestimmen; auch erfährt man es oft aus schon vorhandenen ältern Rechnungsexemplaren.

4. Indessen giebt es doch einige solcher Rubriken, welche bey allen Administrationen, sie mögen so groß, oder so klein, und von einer Beschaffenheit seyn, von welcher sie wollen, statt finden müssen. Man kann dieselben in allgemeine und besondere eintheilen.

So wie zu Hauptrechnungen das Folio-Format am liebsten genommen zu werden pflegt, so giebt man einer jeden Rubrik wenigstens eine besondere Seite, welche paginirt werden muß, um sich darauf berufen zu können.

VIII. Bey dem Anfange einer jeden Wirthschaft muß man vor allen Dingen das vorhandene reine Vermögen kennen. Daher entsteht die erste Rubrik, welche man eine allgemeine nennen kann, indem sie auf die ganze Rechnung einen allgemeinen Einfluß hat. Dies ist die **Uebersicht des reinen Vermögens**, oder die **Vor-Bilanz**. Ist schon Rechnung geführt worden, so ergiebt sich diese Rubrik aus der **Schluß-Bilanz** der zuletzt vorhergehenden. Wird aber erst eine Rechnung eröffnet, so muß die Vor-Bilanz als ein Inventarium neu eröffnet werden. Man macht zu diesem Behufe zwey Colonnen, in deren eine das **Activ-Vermögen** (Eigenthum) nnd in deren andern das **Passiv-Vermögen** (Schulden) des Eigenthümers eingetragen wird. Der Passiv-Fond wird von dem Activ-Fond abgezogen und in dem Reste das reine Vermögen erhalten.

1. Zu dem Activ-Vermögen gehört demnach das vorhandene baare Geld, oder die Casse; die Activ-Capitalien, nebst etwanigen rückständigen Zinsen; alle übrigen Rückstände

aus

aus sichern Foderungen; Rückstände für auf fremde Rechnung ausgezahlte Gelder; ferner der zu Gelde angegebene Betrag von Waaren (die nach dem Einkaufe zu schätzen sind), Naturalien, Materialien, Magazine, Kleinodien, (Juwelen), Silberzeug, Mobilien, Häuser, Grundstücke u. d. gl. wovon ein jedes Stück in einer einzigen Summe anzusetzen ist. Zu dem Passiv-Vermögen sind die Passiv-Capitale, rückständigen Interessen davon, andere Passiv-Rückstände und Forderungen, für fremde Rechnung erhaltenes Geld u. d. gl. zu rechnen, welche eben wie die Activstücke aufgeführt und summirt werden.

2. Sobald über einen ganzen Vermögensstand Rechnung geführt werden soll, z. B. über die Güter einer begüterten Herrschaft ꝛc. so ist auf diese Art allerdings mit Anfang der Rechnung der reine Vermögensstand vorzulegen; ein anders ist, wenn z. B. die Rechnung über eine bloße Handlung geführt wird, wobey man nur den vermittelst der Handelsgeschäffte erhaltenen Gewinn, oder Verlust, ersehen will. In diesem Falle werden in die Colonne des Activ-Vermögens, nur 1) der baare Cassenbestand, 2) die sichern Activ-Capitale, 3) die sichern ausstehenden Foderungen, 4) die zu dem Einkaufspreise angeschlagenen, mit Anfange der Rechnung vorhandenen Waaren; und in die Colonne des Passiv-Vermögens, 1) die Passiv-Capitale, 2) andere Passivausstände u. d. gl. eingetragen werden können. Hierauf ist ohngefähr in dem in der Folge beygefügten Entwurfe der Rechnung einer Material-Handlung gesehen worden.

IX. Nach geschehener Berechnung des reinen Vermögens werden die besondern Rubriken eröffnet, und zuförderst alle die nach einander aufgeführt, welche eine Einnahme enthalten, auf welche hernach diejenigen folgen, deren Gegenstand eine Ausgabe ist. Eine jede begreift blos solche Posten in sich, die von einerley Art sind.

1. Die erste in allen Arten der Rechnung ist Einnahme an baarem Cassenbestande. Dann kommen die übrigen nach Maaßgabe des zu berechnenden Gegenstandes, als: Einnahme an Rückständen; Einnahme an erborgten Capitalien; Einnahme an eingezogenen Activ-Capitalien; Einnahme an verkauften Waaren, u. s. w. Nach diesen kommen die, welche Ausgaben enthalten, als: Ausgabe auf zurückbezahlte Passiv-Capitalien; Ausgabe auf ausgeliehene Activ-Capitalien; Ausgabe auf eingekaufte Waaren ꝛc. Ausgabe auf die Wirthschaft ꝛc. Ausgabe auf gewisse kleine Unkosten von verschiedener Art, welche auch unter der Rubrik: Ausgaben Insgemein zuweilen erscheinen, so wie gewisse kleine Einnahmen von verschiedener Art, am Schlusse der Einnahme, Rubriken unter dem Titel: Einnahme Insgemein angesetzt zu werden pflegen. Diese, welche in Nebenbüchern besonders berechnet werden, kommen, weder in das Journal, noch Hauptbuch nach ihrer detaillirten Beschaffenheit, sondern werden nach ihrer ganzen Summe in diesen beyden Büchern mit Anziehung jener Nebenbücher aufgenommen.

2. Sobald bey Einnahmen und Ausgaben eine besondere Schuldigkeit des Einkommens und Ausgebens statt findet, welche man vorher sehen kann, so pflegt man die Rubriken, in welche solche Posten gehören, mit drey Columnen zu versehen. In der ersten steht die Schuldigkeit vorgeschrieben, in der zweyten wird die Leistung derselben (Zahlung) angemerkt, und wenn dies gar nicht oder nur einem Theile nach geschehen ist, so wird in der dritten dieses angezeigt. Daher führt die erstere in der Einnahme gewöhnlich die Ueberschrift: Soll einkommen, oder Schuldigkeit; die zweyte: Ist eingekommen, oder Zahlung, oder Berichtigung; die dritte: restirt, oder ist rückständig. Z. B. der Eigenthümer soll ein Activ-Capital à 500 Rtlr. ausgezahlt erhalten. Er bekömmt die Hälfte,

so

so ist Schuldigkeit 500 Rthlr., Zahlung 250 Rthlr., Rückstand 250 Rthlr. Werden solche Rubriken summirt, so müssen die Rückstände, zur Zahlung addirt, der Summe der Schuldigkeit gleich seyn.

3. Bey manchen Rubriken scheint dieses nicht nöthig zu seyn. Z. B. der Eigenthümer erborgt ein Capital: wo also die Schuldigkeit: soll einkommen, nicht eigentlich statt zu finden scheint, und nur die geschehene Zahlung einzutragen wäre. Allein erwägt man es recht, so liegt bey allen Fällen doch für den Administrator, vermöge des Ganges der Rechnung, der Umstand zum Grunde, daß er selbst dergleichen Posten als Schuldigkeit für seine Rechnung erwarte, welches alsdann ganz offenbar wird, wenn er angewiesen, oder beordert ist, eine solche Anleihe zu machen, daher für alle Fälle, bey allen Einnahmen, in das Hauptbuch die Schuldigkeits-Columne wohl angebracht werden darf.

4. Ein jedes bey einer Administration vorgehendes Factum, welches eine Einnahme, oder Ausgabe, in sich begreift, muß in der Rechnung aufgestellt werden. Z. B. Wenn Cajus zu der Administration 10 Rthlr. gezahlt; aber auch von derselben 10 Rthlr. wieder empfangen hat, so wird es zwar in Ansehung des Cassenausweises einerley seyn, ob die einander aufhebende Einnahme und Ausgabe in der Rechnung aufgeführt werde, oder nicht; indessen würde das Weglassen dieser Posten der Wahrhaftigkeit der Rechnung widersprechen. Daher muß in diesem Falle der Posten zuförderst in die Einnahme und hernach in die Ausgabe dennoch eingetragen werden.

5. Es giebt aber Fälle, wo Posten wirklich nicht baar eingenommen, und auch nicht baar ausgegeben werden, und doch in der Rechnung vorhandene wirkliche Posten sind. Z. B. Cajus, als Besitzer, erläßt dem Sempronius eine Schuld von 10 Rthlr., für welche der letztere als Schuldner in der Rechnung aufgeführt stand. Dieser Vorgang

wird doch verrechnet, und die erlaßne Schuld in Einnahme, aber zugleich auch in Ausgabe gebracht, jedoch so, daß die wahre Beschaffenheit der Sache, bey der Einnahme sowohl, als bey der Ausgabe, angemerkt und in beyden Fällen auf Einnahme und Ausgabe hingewiesen wird. Man nennt solche Posten **Vergleichungsposten.**

6. Zuweilen kann eine Sache wirklich einmahl eingenommen, und als Einnahme zweymahl aufgeführt werden. In solchen Fällen kommt sie aber auch zugleich in die Ausgabe; erscheint daselbst aber nur einmahl, wenn sie zweymahl in die Einnahme kommt, sobald sie nicht wirklich wieder ausgegeben ist. Z. B. Eine Quantität Korn wird geliefert. Diese kommt in die Einnahme; sie wird verkauft, so kommt ihr Werth in die Einnahme, und folglich steht sie zweymahl als Einnahme da. Die verkaufte Quantität kommt aber in die Ausgabe. Umgekehrt, ist eine Sache wirklich ausgegeben, so kann sie zweymahl in die Ausgabe kommen, dafür wird sie alsdenn nur einmahl in die Einnahme gestellt werden können.

X. Nach geendigten Geldrechnungs-Rubriken, folget die **Waaren-** oder **Naturalien-Rechnung.** Bey dieser enthält die erste Rubrik gleichfalls den mit Anfang der Rechnung befundenen **Waaren-Bestand** mit bemerkten Einkaufs-Preisen, so wie bey der Geld-Rechnung der Cassenbestand die erste Rubrik formirt.

1. In die folgenden Rubriken wird, was von Waaren, oder Naturalien, einkömmt, dergestalt eingetragen, daß nur gleichartige Sachen in eine Rubrik kommen; z. B. wie in dem folgenden Entwurfe, Domingo-Kaffee in eine Rubrik; eben so die Smyrnaer Baumwolle in eine besondere Rubrik. Man setzt in die zu diesem Behufe gezogenen Linien die Waaren nach ihrem Maaße, z. B. Gewicht, Ellen, u. s. f. an.

2. Die Ausgabe an Waaren und Naturalien wird in eben solche besondere Rubriken gebracht und in ihren gezogenen Linien auf gleiche Art verrechnet.

XI. Ein jeder Posten wird sogleich, wie er ins Journal eingetragen worden ist, in das auf bisher gezeigte Art vorbereitete Hauptbuch eingetragen, dergestalt, daß, wenn die Zeit der Rechnungsführung abgelaufen ist, das Hauptbuch zugleich bis auf Abschluß seiner einzelnen Rubriken schon vollendet ist.

1. So wie nämlich eine Handlung vor sich geht, welche in das Journal getragen wird, so wird zuförderst in dem Hauptbuche die Seite aufgeschlagen, welche diejenige Rubrik einnimmt, wozu die Handlung gehört. Hierauf wird die Berufszahl, den diese Handlung als ein Journals-Posten in dem Journale hat, in die Columne gesetzt, welche man in dem Hauptbuche anzubringen hat, und wovon man in dem folgenden Entwurfe ein Beyspiel findet. Darauf setzt man in dem Hauptbuche in einer andern Columne die Zahl an, von welcher dieser Posten in seiner Rubrik ist. Dann wird die Handlung selbst ganz kurz, aber bestimmt, beschrieben. Hierauf wird der Betrag an Gelde, oder an der Maaße, je nachdem es bloßes Geld, oder Naturalien sind, und zwar, wenn beydes statt findet, in der Geld- und Naturalien-Rechnung zugleich angemerkt. Hierauf wird endlich zuletzt noch in dem Journale bey dieser Handlung die pagina und der Posten derselben aus dem Handbuche eingetragen.

2. Man beruft sich auch bey der Geld-Rechnung auf die Waaren-Rechnung, und wieder von dieser auf jene, in besonderen Columnen, wie man aus dem Entwurfe abnehmen wird.

XII. Sobald der Rechnungs-Termin abgelaufen ist, werden die sämmtlichen Rubriken zum Abschluß gebracht, um den Casse-Ausweis zu erhalten. Zu dem Ende wird (jedoch gleich hinter der Geld-Rechnung) eine besondere Rubrik eröffnet, welche man die zweyte allgemeine nennen kann. In dieser werden die sämmtlichen abgeschlossenen Einnahme-Rubriken aufgeführt und ihre Summen angemerkt, welches auch in Ansehung der

Aus-

Ausgabe-Rubriken geschieht. Die Totalsumme der letztern wird von der der erstern abgezogen, und giebt in dem erhaltenen Reste, den vorhandenen Casse-Rest an.

XIII. Der bloße Casse-Ausweis reicht aber keinesweges hin, um von dem ganzen Vermögens-Zustande eine richtige Auskunft zu erhalten. Die vermehrte Größe eines Casse-Restes nämlich, ist so wenig ein Beweis, daß das reine Vermögen sich vermehrt habe, als ein kleiner Casse-Rest eine Verminderung des Vermögens anzeigt.

1. Denn, wenn während der Administration viele Passiv-Capitalia aufgenommen worden sind, so kann der Cassebestand groß seyn, ob gleich das reine Vermögen schwächer geworden ist; eben so kann derselbe durch eingegangene beträchtliche Rückstände, ingleichen durch eingekommene Activ-Capitalien angewachsen seyn, ob gleich durch dieselben das Vermögen nicht vermehrt worden ist, indem dieselben schon mit Anfang der geführten Rechnung einen Theil desselben ausmachten. Man kann auch einen verminderten Casse-Rest übrig haben, ohne daß das Vermögen vermindert worden ist, wenn man während der Rechnung Activ-Capitalien ausgeliehen hat.

2. Daher muß am Schlusse einer jeden wohlgeordneten Rechnung, die Größe des reinen Vermögens eben so, wie am Anfange derselben untersucht werden. Dieß geschieht durch die Schluß-Bilanz, welche eben so, wie die Vor-Bilanz eingerichtet wird. Dieses ist gleichsam die dritte allgemeine Rubrik einer Rechnung. Zu dem Ende wird der Casse-Ausweis zuerst aufgeführt. Dazu addiret in sorgfältiger Hinsicht auf die während der geführten Rechnung vorgegangenen Veränderungen, alles am Schlusse der Rechnung vorhandene eigene Gut, wie bey der Vor-Bilanz, so werdet ihr die Größe des Activ-Vermögens am Schlusse der Rechnung erhalten. Auf gleiche Art verfahret in Ansehung des Passiv-Vermögens, und ziehet die Summe des letztern von der des erstern ab, so giebt der Rest die Summe

des

des reinen Vermögens an. Die hierbey nöthige besondere Aufmerksamkeit auf alle vorgegangenen Veränderungen des Vermögens, (z. B. ob Passiv-Capitalien aufgenommen worden, Activ-Capitalien eingezogen sind), wird durch die Einrichtung der Cameralischen Rechnung nothwendig. Dies macht sie ziemlich unvollkommen. Bey der doppelten Buchhaltung entgeht man diesen Beschwerdern.

XIV. Um nun zu erfahren, ob sich das reine Vermögen während der Administration vermehrt, oder vermindert habe, so stellt nun die **Vermögens-Gleichung** an, welches eine vierte allgemeine Rubrik wird.

1. Wenn nämlich das reine Vermögen mit der Vor-Bilanz verglichen wird, so wird, wenn sich diese von der ersten abziehen läßt, der Rest die Summe angeben, um welche während der Administration das Vermögen vergrößert worden ist. Ist dagegen das reine Vermögen am Schlusse der Rechnung geringer, so daß sich die Schluß-Bilanz von der Vor-Bilanz abziehn läßt, so ist um die Größe des Restes das Vermögen vermindert worden.

XV. Da indessen von einer solchen Administration auch gewöhnlich der zu der Hauswirthschaft erforderliche Aufwand bestritten wird, so wird in diesem Falle die Summe der zur Wirthschaft gehörenden Rubrik noch zu jenem Reste hinzu addirt, und die Summe davon giebt endlich die ganze Summe an, welche durch die Administration ist gewonnen worden.

XVI. Sobald die Rechnung einigermaßen groß ist, und um eine bessere Uebersicht zu erhalten, wird am Schlusse eines jeden Monats eine jede Rubrik abgeschlossen und ein Casse-Ausweis gesucht. In dem Entwurfe ist dieses der Weitläufigkeit wegen unterlassen worden.

1. Unter diesen Umständen besorgt man noch besondere monatliche Colonnen und zieht am Schlusse einer jeden Rubrik von diesen monatlichen Summen, als besondern Posten, am Schlusse des Jahrs die Totalsumme.

2. Bey

2. Bey der Schluß-Bilanz werden Waaren und Naturalien wiederum nach dem Einkaufspreise in die Rechnung gebracht.

3. Wir haben schon (IX. 1.) der Hülfsbücher (Scontri) gedacht. Diese werden überhaupt zu besondern einzelnen Fällen, oder Posten, wenn dieselben aus vielen einzelnen Stücken bestehen, gebraucht, damit Journal und Hauptbuch nicht zu weitläufig werden möge; und aus ihnen werden denn von Zeit zu Zeit die ganzen Summen in dieselben eingetragen, indem man sich zugleich auf diese Scontri beruft.

XVII. Da bey vielen Rechnungen sich manche Einnahmen und Ausgaben recht gut vorher sehen lassen, so ist es oft sehr gut, wenn, nach den sich hierüber ergebenden datis, vor dem Anfange der Administration eine vorläufige Uebersicht des ganzen Rechnungsganges entworfen wird. Diese nennt man den Voranschlag, oder Etat.

1. Dieser muß aber so genau, als möglich abgefaßt seyn, wenn er nicht seinen Endzweck verfehlen und fruchtlos seyn soll.

2. Bey Privathaushaltungen und Staats-Administrationen, scheint der Etat am anwendbarsten zu seyn, damit darnach die Maasregeln der Wirthschaft getroffen werden können; bey dem Handel kann diese Vorsicht am wenigsten genutzt werden, und es treten richtige Handelsspeculationen an ihre Stelle ein.

3. Man macht es sich bey dem Entwurfe des Etats zu einem principio, die Ausgaben so viel, als möglich ist, zu vermindern, indem man dadurch dem Nachtheil auszuweichen sucht, der alsdann unausbleiblich ist, wenn gehoffte Einnahmen nicht erfolgen und unerwartete Ausgaben vorfallen.

XVIII. Bey einer jeden Rechnungsführung, zumahl wo der Rechnungsführer nicht Eigenthümer selbst ist, ist auf eine gedoppelte Art der Sicherheit wohl Rücksicht zu nehmen, erstlich auf die des Eigenthümers, und dann zweytens, auf die des Rechnungsführers selbst.

1. Erst-

1. Erstlich. In Ansehung der Person des Eigenthümers ist zu merken:

1) Der Administrator muß zu seinem Amte ordentlich bestellt seyn.
2) Er muß dazu die erforderliche Treue und Redlichkeit, aber auch
3) Die dazu nöthige Geschicklichkeit, sowohl in Ansehung der Rechnungsstellung, als aller der Gegenstände besitzen, die zu dem ganzen Umfange der Administration gehören. Z. B. Er muß die Arbeiten der Werkleute beurtheilen können, damit ihm nichts schlechtes geliefert, er bey Anschlägen nicht übertheuert werde ꝛc. er nicht nöthig habe, Andern einen blinden Glauben beyzumessen. Wenn gleich gedruckte Belehrungen über Anschläge ꝛc. vorhanden sind, so muß er auch das Locale kennen, welches von diesen oft sehr abweicht.
4) Er muß dem Eigenthümer eine Caution stellen, damit dieser, wenn er durch ihn böslich hintergangen würde, einigermaßen gedeckt seyn möge.
5) Der Besitzer muß durch richtig gestellte Etats für den ganzen Rechnungslauf dem Administrator eine zuverläßige Anweisung zur richtigern Verwaltung ertheilen.
6) Er muß dafür sorgen, daß zur rechten Zeit durch redliche und verständige Probatoren, Revisoren und Justificatoren die Abnahme der Rechnung bewerkstelliget werde. Der sicherste Weg ist, wenn das Geschäfft durch mehrere Instanzen gebracht werden kann.

2. Zweytens. In Ansehung der Sicherheit des Administrators und Rechnungsstellers.

1) Vor allen Dingen hat er sich bey Annahme der Rechnung vorzusehen, daß ihm alles in gehöriger Richtigkeit übertragen werde. Z. B. hat er alle Quittungsbücher der Debitoren nachzusehen, um sich zu überzeugen, ob es sich mit den Rückständen wirklich so verhalte, als angegeben worden ist, ob diese sicher sind ꝛc.

ob

ob Naturalien, Materialien, die ihm übergeben werden, von der angegebenen Quantität und Qualität sind ꝛc.; er muß das Inventarium genau untersuchen u. s. w.

2) Er muß bey allen zu seiner Administration nothwendigen Büchern, die Einrichtung nach den strengsten Regeln einer ordentlichen Buchhaltung machen, und in der Ausübung sich der möglichsten Ordnung befleißigen.

Denn nur durch eine wissenschaftliche Einrichtung erhalten dieselben ihre Glaubwürdigkeit. Wird hiernächst nicht alles genau eingetragen, so entsteht sofort eine Differenz zwischen der Rechnung und Casse. Die letztere wird zuviel angeben, wenn bey der erstern die Einnahme nicht pünktlich angemerkt, und wird zu wenig angeben, wenn die Ausgaben nicht sämmtlich eingetragen worden sind; in diesem Falle wird der Administrator, wenn die Ausgaben ohne Bescheinigung erfolgt sind, sogar aus seinen Mitteln den Ersatz büßen müssen.

3) Ueber alle Ausgaben muß sich der Rechnungsführer richtige Quittungen stellen lassen, und

4) Zu außerordentlichen Ausgaben, welche in dem Etat nicht mit haben aufgestellt werden können, von dem Eigenthümer, er mag nun eine Herrschaft seyn, oder dessen Stelle durch ein Collegium vertreten werden, specielle Vollmacht einhohlen. Dieß ist besonders da nöthig, wo der Administrator in eigenen Sachen verfährt. Z. B. Wenn er bey Administration eines Gutes, in seinem Wohnhause Bauten vornimmt, oder bey solchen Fällen, wo auf ihn der Verdacht eines Eigennutzes bey gewissen Arten der Ausgabe fallen könnte. Ausgaben, deren Unterlassung dem Eigenthümer einen beträchtlichen Schaden zuziehen können, machen eine Ausnahme. Findet eine culpa lata bey Ausgaben statt, z. B. sind solche wider den Willen des Eigenthümers unternommen worden, so können solche Ausgaben in den Rechnungen gestrichen und dem Administrator zugeschoben werden.

5) Bey Verfertigung seiner Bücher hat er stets da, wo ungewöhnliche Abweichungen von dem bisherigen Gange der Rechnung vorkommen, durch kurze, wiewohl hinreichend aufklärende, Anmerkungen Aufschluß zu ertheilen, um theils unnöthige Notamina für die künftige Rechnungsabhör zu ersparen, theils um auf den Fall seines Todesfalls während des Rechnungslaufes allen zu machenden Weitläufigkeiten und Irrungen zuvor zu kommen.

6) Er hat mit seiner Rechnung und Casse von Zeit zu Zeit Vergleichungen anzustellen, welche er vermittelst des Journals ohne großen Zeitaufwand, selbst bey den verwickeltsten Administrationen, bewerkstelligen kann.

7) Es ist sein eigener Vortheil, wenn seine Rechnungen in die Hände von aufrichtigen und geschickten Probatoren und Revisoren kommen. Von diesen müssen ihm die gemachten Monita (Erinnerungen gegen die Form der Rechnung) und Notamina (Bemerkungen wegen einzelner Fälle) eine gehörige Zeit vor der Rechnungsabhör mitgetheilt werden, damit er durch eine mit Bedacht unternommene Rechtfertigung seines Verfahrens eine völlige Justification derselben ohne Aufhalt und Weitläuftigkeiten bewirken könne.

Von den Pflichten der Rechnungs-Revisoren, Probatoren und Justificatoren hier zu reden, würde außer den Grenzen dieser kurzen Abhandlung liegen. Man findet hierüber ausführlichen Unterricht in den größern, in der Folge angeführten Werken.

XIX. Zur Erläuterung des Vorhergehenden fügen wir den Entwurf einer dreymonatlichen Handels-Rechnung, erstlich nach Cameralischem Fuße, und hernach nach der doppelten Buchhaltung hinzu. Wir haben sie nur auf wenig Vorgaben eingeschränkt, um die Methode im Allgemeinen zu zeigen.

Vorgaben.

1. Cornelius fängt den 1. Jan. 1798. eine Handlung mit einigen Materialartikeln an, zu deren Fond er ein baares Capital von 9000 Rtlr. Pr. Cour. hat.
2. Den 3ten ej. leihet er an den Sempronius gegen Wechsel 3000 Rtlr. auf 1 Monat zu 6 Proc. Zinsen.
3. Den 6ten ej. kauft er vom Cajus 22000 ℔ Netto Domingokaffee, für 5041 Rtlr. 16 ggl. gegen baare Bezahlung à 5½ gl. Netto.
4. Den 8ten ej borgt er von dem Titius 2200 Rtlr. auf Wechsel, auf 1 Monat zu 4 Proc. Zinsen.
5. Den 12ten ej. kauft er nochmahls vom Cajus 9500 ℔ Netto Domingokaffee, gegen baare Bezahlung für 2177 Rthlr. 2 ggl. zu gleichem Preise.
6. Den 3. Febr. zahlt ihm Sempronius das am 3. Januar geliehene Capital ad 3000 Rtlr. wieder zurück, nebst 15 Rtlr. Zinsen.
7. Den 12ten ej. kauft er von dem Cajus 4000 ℔ Netto Smirnaer Baumwolle für 833 Rtlr. 8 ggl. in 1 Monat zahlbar.
8. Den 8. März bezahlt er dem Titius die Wechselschuld de 8. Febr. h. a. wieder mit 2200 Rtlr. und 14 Rtlr. 16 ggl. Zinsen.
9. Den 12ten ej. bezahlt er dem Cajus die den 12. Februar gekaufte Smirnaer Baumwolle mit 833 Rtlr. 8 ggl.
10. Den 26ten ej. verkauft er an den Tullius 27000 ℔ von dem Domingokaffee für baare 6806 Rtlr. 6 ggl.
11. Eodem an denselben die 4000 ℔ Smirnaer Baumwolle für baare 900 Rtlr.
12. Den 31ten ej. schließt Cornelius seine Rechnung für diese 3 Monate während welcher er
13. bey verschiedenen Unkosten noch baar verwendet 48 Rtlr. 12 ggl. und
14. für seine Haushaltung ausgegeben hat 430 Rtlr. 16 gl.

Numm	Uebergetragen in das Hauptbuch.			
der Beylag.	Geld-Rechnung.		Waaren-Rechnung.	
	pag.	Nr.	pag.	Nr.
	2	2	—	—
	7	2	—	—
	8	1	13	2
	3	1	—	—
	8	2	13	3
	4	1	—	—
	4	2	—	—
	—	—	15	2
	6	1	—	—

Geld.			Uebergetragen in das Hauptbuch.			
			Geld-Rechnung.		Waaren-Rechnung.	
me.	Ausgabe.					
ggl.	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.	pag.	Nr.
—	12418	18	—	—	—	—
—	14	16	6	2	—	—
—	833	8	8	3	—	—
6	—	—	5	1	14	2
—	—	—	5	2	16	2
—	48	12	9	2	—	—
	430	16	10	2	—	—
6	13745	22				
—	8175	8				
6	21921	6				

dem Cameral-

1.

Ueb

Beträge.

Aus vorige Rechnung		Einzeln.		Zusammen.	
pag.	Nr.	Rthlr.	ggl.	Rthlr.	ggl.
—	—	000	—		
—	—	—	—		
—	—	—	—		
—	—	—	—	9000	—
—	—	—	—		
—	—	—	—		
—	—	—	—		
—	—	—	—	9000	—

2.

1. Journal-Art.	J	Rthlr.	ggl.
1		9000	—
—			
	Summa	9000	—

	Vorgeschrieben pag.	Rthlr.	ggl.
Proc.	6. Nr. 1.	2200	—
Summa	—	2200	—

Capitalien. — — — 4.

	Zahlung. Rtlr.	gl.	Journal-Art.	Rückstände. Rtlr.	gl.
die Wechselschuld					
" " "	3000	—	6	—	—
ton. " "	15	—	7	—	—
" Summa	3015	—	"	—	—

te Waaren. 5.

	Zahlung. Rtlr.	gl.	Journal-Art.	Rückstände. Rthlr.	ggl.
90 ℔ Domingo-					
" "	6806	6	12	—	—
Smirnaer Baum-					
" "	900	—	13	—	—
Summa	7706	6	"	—	—

6.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Poste.	Zahlung. Rthlr.	ggl.	L. Journal-Art.	Rückstände. Rthlr.	ggl.
4	1					
		0	—	9	—	—
"	2	4	16	10		
					—	—
"	3	4	16	"	—	

7.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Post		Zahlung. Rthlr.	ggl.
2	1	d. 3ten Jan.	3000	—
	2	Summa	3000	—

8.

Von dieser Rechnung. p.	Nr.	Nr. dieser Poste.	Zahlung. Rthlr.	ggl.	L. Journal-Art.	Rückstände. Rthlr.	ggl.
13	2	1	1	16	3	—	—
13	3	2	7	2	5	—	—
15	3	3	3	8	11	—	—
"	"	4	12	2	"	—	—

	Einzeln.		Zusammen.	
	Rthlr.	ggl.	Rthlr.	ggl.
Summa	48	12	48	12

	Einzeln.		Zusammen.	
	Rthlr.	ggl.	Rthlr.	ggl.
Summa	430	16	430	16

on der ung. Nr.	Nr. der Posten.	Ausgabe.	Zusammen. Rthlr.	ggl.
3	1	An bezahlten Passiv-Capit.	2214	16
2	2	An ausgel. Activ-Capital.	3000	—
4	3	An eingekauften Waaren	8052	2
2	4	An verschiedenen Unkosten	48	12
2	5	Auf die Haushaltung =	430	16
	6	Summ. aller Ausgaben	13745	22
	7	Cassenrest mit Schlusse dieser Rechnung = =	8175	8
	8	Sum. dem Empfange gleich	21921	6

13. omingokaffee. 14.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Posten		Lb.	Vorgeschrieben pag. 5.
—	1	n Tullius	27000	Nr. 1.
3	2			
5	3			
—	4	Ausgabe	27000	—
		tige Rech-		
		verbleibt	4500	—
		Ein. gleich	31500	—

15. Einnahmer Baumwolle. 16.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Posten.		Lb.	Vorgeschrieben pag. 5
—	—	Tullius	4000	Nr. 2
8	2			
	3			
		Ausgabe	4000	—

Nr. dieser Posten.	Mit Ende der Rechnung.	Rthlr.	ggl.
1	An baarem Casse-Reste =	8175	8
2	An Domingokaffee = =	1031	6
3	= = = = Summa	9206	14
4	Geht ab an passivis =	—	—
5	Verbleibt also reines Vermögen = = =	9206	14
6	Folglich war am Schlusse der Rechnung das reine Vermögen vermehrt um	206	14
7	Und da nebst diesem Gewinnste auf die Haushaltung verwendet worden sind = = =	430	16
8	So ist also während der geführten Rechnung überhaupt gewonnen worden	637	6

Die doppelte Buchhaltung.

XX. Ein jedes einzelnes Rechnungsgeschäft wird zugleich aus einem doppelten Gesichtspuncte betrachtet: als Einnahme und Ausgabe.

1. Denn wenn ich etwas erhalte, so muß es ein Andrer weggeben; und wenn ich etwas weggebe, muß es ein Andrer erhalten. Eben so, wenn ich etwas zu erwarten habe, wird ein Andrer es weggeben müssen; und wenn ich etwas wegzugeben habe, wird es ein Andrer erwarten müssen.

2. Es verursacht daher ein jedes Geschäft zugleich einen Creditor und Debitor, und bewirkt eine doppelte Rechnung. Deswegen hat diese Art, Buch zu halten, ihren Namen.

3. Aus diesem Grunde muß bey der doppelten Buchhaltung stets eine doppelte Rubrik, oder Conto, vorhanden seyn, um Gläubiger und Schuldner aufführen zu können. Man spaltet zu diesem Ende die Seiten des Hauptbuchs, und trägt in die linke Seite die Einnahmen, und in die rechte die Ausgaben ein.

4. Es folgt aus diesem allen, daß ein jedes Geschäft ein eigenes Conto erhalten müsse. Da aber viele Geschäfte gleichsam zusammenfließen, und sich als eines darstellen lassen, so werden auch solche, ihrer Natur nach, unter sich verwandte Geschäfte in ein einziges Conto getragen.

5. Die Contos vertreten die Stellen einzelner handelnden Personen, die dem Eigenthümer Rechnung abzulegen haben, und also von ihm verschieden sind. Ihre Verhältnisse unter einander und zum Ganzen legt der Buchhalter in dem Hauptbuche vor Augen. Enthalten die Contos Geld, Waaren, Immobilia und dergl. so sind es gleichsam die Aufseher, oder Handhaber dieser Gegenstände, welche in diesen Contos auftreten. In einigen stellen sich Personen dar, z. B. Gläubiger, Schuldner ꝛc. In einigen (wovon hernach ein Mehreres) erscheint der Eigenthümer selbst, der, gleichsam als ein Fremder, vor sich selbst Rechnung ablegt.

Wenn daher ein Conto etwas einnimmt, oder erhält, so fällt es ihm zur Last und er wird Schuldner; wenn er hingegen etwas weggiebt, so fällt es ihm zum Guten und er wird Gläubiger. Daher ist Einnahme, zur Last, *debet* einerley; eben so wiederum Ausgabe, zum Guten, und *Credit*. So wird ferner ein Conto Creditor, wenn er etwas zu erwarten hat, und Debitor, wenn er die Verbindlichkeit, zu geben, erhält. Hieraus ergiebt sich der ganz verschiedene Gesichtspunct, aus welchem ein Conto der doppelten Buchhaltung, und eine Rubrik einer cameralischen Rechnungsstellung betrachtet werden müssen.

6. Alle Beträge werden zu Gelde berechnet. Die Waare wird nach ihrem Einkaufspreise aufgeführt; wenn sie verkauft wird, nach dem Verkaufspreise. Daher fällt hier die Eintheilung in Geld- und Waarenrechnung (Naturalienrechnung) ganz hinweg (V. 1.).

7. Die Contos müssen, nach dem vorhin Gesagten, nothwendig in einander greifen, d. h. wenn z. B. ein Conto jetzt Debitor wird, so wird ein anderes in eben der Rechnung sein Creditor. Wir wollen annehmen, es werden 22000 ℔ Kaffee für baare 5041 Rtlr. 16 ggl. eingekauft, so wird dafür das Kaffee-Conto ein Debitor: denn dieses erhält den Kaffee und ist dafür verantwortlich; dahingegen wird das Cassen-Conto, welches die 5041 Rtlr. 16 ggl. baar bezahlt hat, sogleich sein Creditor. Oder wenn Cajus den Kaffee verkauft, so wird er Creditor des Kaffee-Conto: denn dieses empfängt von ihm den Kaffee; dagegen wird er Debitor des Cassen-Conto, sobald er für den gelieferten Kaffee das Geld aus der Casse empfängt. Aus dem Grunde haben wir in dem folgenden Entwurfe den Ausdruck vom Cassen-Conto gebraucht, das heißt, dem Cajus werden die 5041 Rtlr. 16 ggl. zur Last vom Cassen-Conto (als seinem Creditor) zugeschrieben.

8. Es

8. Es bleibt die entgegenstehende Seite eines Contos offen, bis die Handlung, welche dasselbe betrifft, vollendet, oder abgethan ist. Wird sie abgethan, so wird in dieselbe das Erforderliche eingetragen und die Rechnung des Conto nun ausgeglichen, egalisirt, oder saldirt und geschlossen. Wäre bey dem vorhergehenden Exempel der Kaffee nicht baar bezahlt worden, so wäre zuförderst Cajus als Creditor des Kaffee-Conto aufgeführt worden. Die Seite des Cajus zur Last, bliebe so lange offen, bis Cajus den Kaffee bezahlt erhält. Sobald dies geschehen ist, wird ihm das erhaltene Geld von dem Cassen-Conto zur Last geschrieben, und durch diese Summe das ganze Conto ausgeglichen und abgeschlossen.

9. Wird aber vor dem Abschluß der Rechnung die Handlung nicht vollendet, so wird das Conto auf eine andre Art geschlossen. Es wird nämlich in die offne Columne eine Anweisung auf ein andres Conto eingetragen. Denn es läßt sich nicht denken, daß nicht irgend ein andres Conto entweder als Gläubiger, oder Schuldner an diesem Antheil haben sollte. Wäre z. B. der Kaffee bis zum Abschluß der Rechnung liegen geblieben, so würden wir in die Ausgabe des Kaffee-Contos geschrieben haben:

Von der Schluß-Bilanze: 27000 ℔ vorräthigen
Kaffee . . . . 6187 Rtlr.

Denn in der Schlußbilanze müßte dieser Vorrath als baares Vermögen in Einnahme gebracht und ausgewiesen, folglich in dem Kaffee-Conto verausgabet werden.

II. Man theilt die Contos in allgemeine und besondere, oder in Anweise- und Werths-Contos ein. Besondere, oder Werths-Contos, sind diejenigen, in welchen wirklich vorgehende Handlungen verrechnet werden, und durch welche die Wirthschaft, oder Handlung, über welche Buch gehalten wird, ihren Gang

nimmt. In diesen Contos steckt daher das wirkliche Vermögen des Eigenthümers.

1. So zeigt z. B. das Kaffee-Conto an, daß wirklich so und so viel Kaffee vereinnahmet und verausgabet worden, oder am Schlusse der Rechnung noch vorräthig gewesen sey. Das Cassen-Conto sagt, daß so und so viel Geld für den Kaffee verausgabet und vereinnahmet worden sey, u. s. w.

2. Hingegen sind die allgemeinen, oder sogenannten bloßen Anweise-Contos nur imaginaire Contos, d. h. ihre Posten machen keine eigentlichen Vorgänge in der Handlung aus. Wenn nämlich das Capital-Conto sagt: Zu Gutem: 9000 Rtlr., so ist das nur eine bloße Anzeige, der Uebersicht wegen, die man von dem reinen Vermögen des Eigenthümers erhalten will. Die 9000 Rtlr. stecken vielmehr wirklich in dem Cassen-Conto, welches dieselben wirklich vereinnahmet hat und nach Maaßgabe der Umstände wirklich verausgabet. Ist von einer Waare ein Profit, z. B. von 66 Rtlr. 16 gl. gemacht worden, so zeigt zwar das Gewinn- und Verlust-Conto diesen reinen Gewinn in einer Note an; allein bloß um dem Eigenthümer stets seinen Gewinn, oder Verlust, nachzuweisen: denn das Geld selbst wird dem Cassen-Conto vereinnahmet, welches am Schlusse der Rechnung diesen Posten als eine Verausgabung, nebst den andern der Schlußbilanz nachzuweisen hat. Es giebt daher Haupt-Anweise-Contos, z. B. die Vor- und Schlußbilanz, und Vermögens-Gleichung, und Neben-Anweise-Contos, als Gewinn- und Verlust-Conto, Eigenen Nutznießungs-Conto, u. s. f.

3. Man muß nur bey Beurtheilung der Contos die Begriffe der Cameral-Rechnung ganz bey Seite setzen, und das wohl merken: daß stets ein Conto entweder Gläubiger, oder Schuldner, eines andern Conto ist. Dieses ergiebt

sich

sich aus der Erwägung: ob ein Conto was weggiebt, oder empfängt, ingleichen an wen es weggiebt, oder von wem es empfängt; oder auch, in wie fern es als ein solcher gedacht wird und gedacht werden kann, der etwas weggiebt, oder einnimmt: denn dieß ist der Fall bey den allgemeinen, oder Anweise-Contos, von welchen man sich nur die Vorstellung macht, als müßten sie einnehmen, oder ausgeben.

4. Einerley Sache kann nicht zugleich zweyen verschiedenen Contos zur Last, oder zum Guten angeschrieben werden. Wenn man daher gewiß weiß, daß ein Posten in einem Conto seinen gehörigen Ort hat, so folgt daraus, daß er in dem andern Conto den entgegengesetzten erhalten müsse. Z. B. Sind in dem Entwurfe die 15 Rthlr. Zinsen von dem Sempronius dem Kassen-Conto mit Recht vereinnahmet, oder zur Last geschrieben worden, so können sie sicher dem Sempronius verausgabet, oder zum Guten angesetzt werden, wenn man auch gleich den Grund dieses letzten Verfahrens nicht einsehen könnte. Um indessen denen, die dies noch nicht ganz einsehen können, die Sache aus ihrer Natur selbst deutlich zu machen, so wollen wir in Beziehung auf den folgenden Entwurf die Eigenschaften aller Contos näher erwägen.

III. Das erste Conto ist ein allgemeines und heißt: Capital-Conto, Vorbilanz, oder der anfängliche Vermögens-Stand.

1. Dieses Conto ist gleichsam die Seele der ganzen Handlung oder Wirthschaft. Es stellt nemlich den Eigenthümer ganz nach seinen Vermögensumständen vor, und weiset diese aus. Es werden ihm zum Guten alle Theile des Activ-Vermögens zugeschrieben: denn man muß annehmen, der Eigenthümer habe mit Anfang der Wirthschaft (oder der Handlung, welchen Ausdruck wir beybehalten werden, weil der folgende Entwurf eine Handlung betrifft) alles

Activ-Vermögen in dieselbe sogleich ab, und folglich ausgegeben. So sind z. B. die 9000 Rthlr. Capital gleich an das Cassen-Conto abgegeben, wo sie Einnahme werden.

2. Eben deswegen kommen die Passiva, oder Schulden, der Vorbilanz zur Last. Man muß nemlich annehmen, der Eigenthümer habe jetzt diese Schulden durch an ihn geschehene baare Zahlung überkommen und das Conto sey nun verbunden, sie wieder zu bezahlen.

3. Dieses Conto kann gleich abgeschlossen werden (XX. 8.). Die kleinere Summe der Passivorum (wie man wohl voraussetzen muß) wird von der größern der Activorum abgezogen. Der Rest giebt das reine Vermögen beym Anfange der Handlung an.

4. Dieser Rest, als das reine Vermögen, wird als Ausgleichungs-Summe zu den Passivis, folglich der Vorbilanz zur Last, geschrieben, und zwar: Von der Vermögens-Gleichung: denn nun wird dies Conto mit dem reinen Vermögen ein imaginirter Schuldner von der künftigen, am Schlusse der Rechnung anzustellenden Vermögens-Gleichung, welche dasselbe zur Ausweisung des Vermögensstandes auf eine imaginirte Art erhalten soll.

5. Vermittelst dieser Ausgleichungssumme kann nun die völlig gleiche Summe auf beyden Seiten gezogen werden.

6. Da in dem Entwurfe keine Passiva beym Anfange der Handlung vorkommen, so wird das reine Vermögen allein mit seiner Summe als Ausgleichungssumme gegenüber zur Last geschrieben.

IV. Auf die Vorbilanz folgen die besondern Contos. Man kann dieselben zuerst nach der Ordnung der Posten der Vorbilanz, und dann nach den zu erwartenden Handelsfällen selbst eröffnen und ordnen.

1. Unter ihnen ist das Cassen-Conto das erste. Eine jede baare Geldeinnahme wird ihm zur Last, und jede baare Ausgabe zum Guten geschrieben.

2. Wenn mit Ablauf der Rechnungszeit dieses Conto abgeschlossen werden soll, so werden die Posten der Einnahme (Last) unter sich, und die der Ausgabe (Gut) gleichfalls unter sich addirt und zu der kleinern Summe die Differenz addirt. Diese Differenz ist in dem Entwurfe der baare Ueberschuß der Einnahme von der Ausgabe; er wird also mit Recht auf die Seite zum Guten übergetragen, und zwar von der Schlußbilanz, indem von dieser derselbe als ein Posten vereinnahmet werden muß, um den Vermögenszustand auszuweisen.

V. Die Waaren erhalten nach ihren besondern Arten besondere Contos. In dem Entwurf ist ein besonderes Conto für den Domingo Caffee, und für die Smirnaer Baumwolle. Wird die Waare eingekauft, so fällt sie als Einnahme ihrem Conto zur Last (und zwar von dem Verkäufer, der sie weggiebt), in welchem sie, sowohl nach ihrem Gewicht, oder Maaß ꝛc., als auch nach ihrem Einkaufspreise verzeichnet wird. Zugleich kommt ihr Einkaufswerth dem Verkäufer zu Gutem von demselben Waarenconto. Wird nun die Waare bezahlt, so kommt ihr Preis dem Cassen-Conto zu Gutem: denn dieses zahlt das Geld aus, und zwar zu Gutem von dem Verkäufer: denn dieser] empfängt das Geld. Zugleich wird ihm aber auch dieses Geld zur Last vom Cassen-Conto angemerkt: denn dieses hat ihn bezahlt; und so wird das Conto des Verkäufers egalisirt und abgeschlossen.

1. Wird die Waare verkauft, so kommt sie nach dem Verkaufspreiße dem Käufer als Einnahme zur Last, und hingegen dem Waaren-Conto als Ausgabe, nach dem Verkaufspreiße, zum Guten. Bezahlt der Käufer, so kommt

ihm der Kaufpreis zum Guten, und dem Cassen-Conto zur Last.

2. Würde die Waare so theuer verkauft, als sie eingekauft ist, so würde der Verkauf in dem Waaren-Conto angezeigt werden müssen: Zum Guten, von des Käufers N. N. Conto, weil der Verkauf diesem vereinnahmet wird, und das Waaren-Conto würde sich vermittelst der Einkaufs- und Verkaufs-Summe von selbst egalisiren.

3. Wird sie dagegen theurer verkauft, so ist die Differenz der reine Gewinn, welcher diesem Conto zur Last übergetragen wird, und zwar: als Gewinn, vom Gewinn und Verlust-Conto; denn der Gewinn- und Verlust-Conto erwartet diesen Posten zur Berechnung des Gewinnes. Da dieser Theil des Gewinnes dem Waaren-Conto zur Last anzusetzen ist, so folgt schon hieraus, daß man ihm den Gewinn- und Verlust-Conto gerade zu zum Guten anzumerken habe (II. 4.). Vermittelst dieser Differenzzahl läßt sich dann das Conto, wenn es sonst keine andern Posten enthält, saldiren.

4. Ist aber nur ein Theil der Waare verkauft worden, so wird überdies der Rest nach dem Einkaufspreiße und seinem Gewicht, oder Maaße diesem Conto ferner zu Gute angesetzt und zwar: Von der Schlußbilanz, als welche diesen Rest vereinnahmen und folglich deren Schuldner werden wird. Alsdann läßt sich das Conto abschließen: denn der Einkaufspreis der ganzen Waare nebst dem plus des Gewinnstes muß auf der einen Seite dem Preise der mit dem Gewinnste verkauften Waare nebst dem Reste nach dem Einkaufspreiße auf der andern Seite gleich seyn, weil auf beyden Seiten ein und eben dieselben Posten statt finden.

5. Wenn die Waare erst eingekauft worden ist, so wird auch für den Verkäufer ein besonderes Conto eröffnet. Geht sie ein, so wird sie in demselben dem Verkäufer, dessen Person dieses Conto vorstellt, als Ausgabe zum Guten angeschrie-

schrieben. So bald sie bezahlt wird, so wird die Geldsumme dafür auf der andern Seite ihm wieder, als Einnahme, zur Last angesetzt, und das Conto ist hiermit saldiret (V. u. s. w.).

6. Erfolgt gleich die baare Bezahlung, so kann ein solches Personal-Conto entbehrt werden.

7. Das Conto des Käufers einer Waare wird sich nach dem Bishergesagten und zufolge des Entwurfes leicht beurtheilen lassen.

8. Wird Geld erborgt, so wird dasselbe dem Cassen-Conto zur Last notirt, weil dieses das Geld empfängt, dem Creditor, für welchen eine besondere Rubrik eröffnet wird, zum Guten: denn er giebt es aus. Bey Bezahlung dieser Schuld wird dem Cassen-Conto dieselbe wieder zum Guten und dem Creditor zur Last angesetzt. Das Conto des letztern saldirt sich eben hierdurch. Ist die Schuld bey dem Abschlusse der Rechnung noch unbezahlt, so wird ihr Betrag zur Ausgleichung zwar diesem Conto zur Last hingeschrieben; allein es wird bemerkt: Von der Schlußbilanz, das am Schlusse der Rechnung noch zu fordern habende Capital, als welcher dieses Passivum, da es hier zur Last angesetzt ist, und aus Gründen, welche wir hernach weiter erwägen werden, zum Guten zugeschrieben werden muß.

9. Leihet man Geld aus, so wird das Cassen-Conto mit der Summe des Activ-Capitals verausgabet, und sie ihm folglich zum Guten notirt; dem Debitor aber in seinem Conto vereinnahmet und ihm daher zur Last angesetzt. Zahlt er während des Rechnungslaufes die Schuld zurück, so wird das Cassen-Conto mit derselben vereinnahmet und ihm wird sie wiederum zum Guten angemerkt, wodurch sich sein Conto egalisirt. Ist aber die Schuld am Schlusse der Rechnung noch nicht abgetragen, so entsteht ein gegen den vorigen umgekehrter Fall. In die offne Seite des Contos dieses Schuldners wird zur Ausgleichung desselben die Schuld

zwar

zwar eingetragen und ihm folglich zum Guten gestellt, allein mit der Bemerkung:

Von der Schlußbilanz am Schlusse der Rechnung noch schuldigen ... Rthlr. Capital,

indem diese restirende Schuld, weil sie hier im Conto des Schuldners ihm zum Guten aufgeführt wird, eben deswegen, und auch aus andern hernach zu erläuternden Gründen der Schlußbilanz zur Last geschrieben werden muß.

10. Zinse, welche der Eigenthümer giebt, wird dem Cassen-Conto verausgabet und dem Creditor vereinnahmet. In dem Conto des letztern wird sie, um das Conto zu schließen, ihm auch zu Gutem aufgeführt, und zwar: Vom Gewinn- und Verlust-Conto; als Verlust zu übertragen. In diesem letztern Conto muß sie also zur Last notirt werden (II. 4.).

VI. Das **Unkosten-Conto** ist ein Anweise-Conto, und es begreift die bey einem Handel und in einer Wirthschaft vorfallenden kleinen Ausgaben, welche man aus den Büchern, worinnen sie verrechnet worden, der Summe nach, in das Hauptbuch trägt, weil man ihnen in demselben keine einzelnen Contos einräumen kann.

1. Diese Summe wird diesem Conto zur Last vom Cassen-Conto geschrieben, weil dieselbe dem Cassen-Conto wirklich verausgabet werden mußte. Sie macht die ganze Ausgleichungs-Summe auf der rechten Seite aus, wo sie zum Guten angesetzt wird, und zwar: von dem Gewinn- und Verlust-Conto, indem die Bestreitung dieser Unkosten allein von dem Gewinne der Handlung getragen werden soll.

VII. Das **Eigene-Nutz-Nießungs-Conto**, welches gleichfalls ein Anweise-Conto ist, hat mit dem vorigen das Gleiche, daß ihm die Bestreitung seiner Kosten

von

von dem Cassen-Conto, welches dieselben wirklich verausgabet, zur Last annotirt wird. Sein Debitor wird gleichfalls das Gewinn- und Verlust-Conto: denn allein der Gewinn von der Handlung muß die Eigene Nutznießung bestreiten. Die Ausgleichungs-Summe wird der Vermögens-Gleichung zum Guten angeschrieben, welche nun allein noch die Anzeige des von den Handels-Unkosten und der Hauswirthschaft übrig gebliebenen Restes zu fodern hat, um ihn als Zuwachs des reinen Vermögens selbst nachweisen zu können.

VIII. Das Gewinn- und Verlust-Conto ist ein allgemeines, oder Anweise-Conto. Diesem wird ein jeder Verlust, der aus den sämmtlichen Contos entsteht, zur Last angemerkt, weil dies Conto dadurch ein Debitor des Cassen-Conto wird; welches wirklich den Verlust trägt, und ihn als Ausgabe zum Guten erhält. Der Gewinn kommt diesem Conto zum Guten, weil er von dem Cassen-Conto vereinnahmet worden ist.

1. Werden die Posten des Gewinns und Verlusts, jede unter einander, addiert, so wird z. B. die kleinere des Varlusts von der größern des Gewinnstes abgezogen in dem Reste den reinen Gewinn geben. Dieser wird als die Ausgleichungs-Zahl zum Creditor des Eigenen Nutznießungs-Conto angesetzt.

2. Wir können uns die Vorstellung von diesen drey letztern Contos noch so erläutern: Die Unkosten beym Handel und die Eigene Nutznießung müssen doch von dem Gewinne der Handlung getragen werden. Nun werden (in dem Entwurfe) pag. 17 und 18. zuerst die Unkosten aufgeführt, zu 48 Rtlr. 12 gl. Diese, nebst den Zinsen der Wechselschuld, lassen von dem Gewinne p. 22. à 700 Rtlr. 10 ggl. noch 637 Rtlr. 6 ggl. pag. 21 übrig. Dieser Rest steht diesem Conto zur Last, weil er selbigen an die Eigene Nutznießung auszuweisen hat, die noch davon bestritten

stritten werden soll. Daher steht er dieser pag. 20. zum Guten. Da selbige aber p. 19. nur 430 Rtlr. 16 ggl. gebraucht, so steht der neue Rest à 206 Rtlr. 14 ggl. ihr abermals zur Last, und zwar von keinem andern Conto, als dem der Vermögens-Standes-Gleichung, indem nur noch diese ihn erwarten kann, um zu sagen, daß gerade um diese Summe sich das reine Vermögen vermehrt habe.

3. Dies waren bloße Anweisungen: daher kam hiervon nichts in die Schlußbilanz, indem alles dieses Geld in dem Cassen-Conto bereits ordentlich verrechnet ist, daher die Summe der Schlußbilanz der Summe der Vermögens-Gleichung ohnedies gleich geworden ist und hat werden müssen.

IX. Die Schlußbilanz ist gleichfalls ein allgemeines Conto. So wie in der Vorbilanz das ganze Vermögen mit Anfange der Rechnung vorgelegt wird, so wird in dieser das ganze Vermögen, wie es nach geendigter Rechnungsführung existirt, dargestellt. Zu dem Ende werden diesem Conto die sämmtlichen Activa des Eigenthümers auf der Seite zur Last und seine Passiva auf der andern zum Guten angemerkt. Die Ausgleichungszahl, als die Differenz zwischen beyden, giebt das am Ende der Rechnung vorhandene reine Vermögen an, wird daher dem Conto zum Guten angesetzt, und, indem sie dasselbe egalisirt, so wird hiermit die ganze Rechnung abgeschlossen.

1. Diese Stellung des Activ-Vermögens auf die Seite zur Last, und die des Passiv-Vermögens auf die zum Guten scheint dem ersten Ansehen nach unnatürlich und widersprechend zu seyn. Es fällt dieses aber gleich hinweg, wenn wir nur folgendes bedenken: Es ist dieses Conto als ein Fremder anzusehen, nicht als der Eigenthümer selbst, so wie die Vorbilanz eben so zu betrachten war. Nun tritt aber bey der Schlußbilanz ein ganz entgegengesetzter Fall ein,

als

als bey jener statt fand. Jene ließ, als ihre Rubrik eröffnet wurde, ihre Activa als in die Handlung hineingegeben betrachten, diese waren ihr also verausgabet, und mußten ihr zum Guten angesetzt werden. Ihre Passiva schrieben ihr einen erhaltenen Empfang zu, sie konnten also nicht anders, als ihr vereinnahmet, d. i. ihr zur Last angesetzt werden. (III. 1. 2.) Die Schlußbilanz stellt aber die Sache so vor, als würde mit Abschlusse der Rechnung die ganze Handlung aufgegeben. Zu dem Ende läßt sich dieses Conto so ansehen, als habe es nun seine Foderungen von allen andern Contos eingezogen, durch welche Einziehung es folglich zur Vereinnahmung der Activorum des Besitzers kommt, aber auch dieselben alle eben hierdurch sich zur Last erhält. In Ansehung der Passivorum des Eigenthümers läßt sich hingegen dieses Conto so betrachten, als habe es (um auf die reine Vermögens-Summe zu kommen) diese Posten abgetragen, durch welche Abtragung es folglich zur Verausgabung der Passivorum des Eigenthümers gelangt, aber auch dieselben nun sich zum Guten bekömmt. Die Ausgleichungssumme, als das reine Vermögen des Eigenthümers, kann nun auch auf keine andere Art, als diesem Conto zum Guten hingestellt werden: denn es ist dieses die letzte Verausgabung dieses Contos, indem es diese Summe des nunmehro reinen Vermögens dem Besitzer zuletzt übergiebt, der dadurch der Schuldner desselben wird.

2. Wenn also der Eigenthümer das Buch selbst führt, so wird er bey der Schlußbilanz sich selbst in Ansehung seines Activ-Vermögens als Schuldner, seine Gläubiger aber als seine Schuldner ansetzen müssen, wiewohl nicht in dem Sinne, welchen man sonst mit diesem Worte verbindet.

3. Auf diese Art, glaube ich, läßt sich dieser Umstand in der doppelten Buchhaltung leicht und ohne die mindesten weitern Schwierigkeiten einsehn und fassen, welcher sonst für den schwersten Knoten in der Theorie derselben, und zwar mit Recht, angesehen wird.

X. Da es nicht genug ist, am Schlusse einer Rechnung das reine Vermögen zu erfahren, sondern man auch aus derselben muß ersehen können, um wieviel das reine Vermögen des Besitzers während der Rechnungsführung vergrößert, oder vermindert, worden sey, so dient hierzu das letzte Conto, welches daher ein allgemeines ist, nemlich das Vermögens-Gleichungs-Conto. Es wird demselben das anfängliche reine Vermögen, aus dem dazu schon vorbereiteten ersten Conto der Vorbilanz zu Gutem angesetzt, als von welcher dieses Conto dasselbe erwartet, und dem es zur Last stand. Aus der Schlußbilanz wird das am Ende der Rechnung vorhandene reine Vermögen diesem zur Last angesetzt, indem es der Schlußbilanz zum Guten stand, und der kleinern Summe die Ausgleichungssumme beygeschrieben, welche letztere angiebt, um wie viel während der Rechnungsführung das reine Vermögen vermehrt, oder vermindert, worden sey.

XI. Die Vorbilanz wird gleich mit Eröffnung der Rechnung abgeschlossen; die übrigen Contos am Schlusse derselben, oder wenn sonst, ihrer Beschaffenheit nach, keine Veränderungen weiter damit vorgehen können.

1. Die Art der Einrichtung der Seiten des Hauptbuchs wird man aus dem folgenden Entwurfe leicht abnehmen können; in demselben ist der vorige Fall unabgeändert beybehalten worden, um den Unterschied zwischen der Cameral-Rechnung und der doppelten Buchhaltung desto eher bemerken zu lassen.

Haupt-

1ten April 1798.

ng.

Haupt=

Ueber eine Handels=Rechnung de 1ten Jan. 1798

Vor=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
das reine Vermö=				
=	9000	—	26	1

Cassen=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
= =	9000	—	2	1
Zechsel und 4 Proc.				
= =	2200	—	12	1
ihm gegen Wechsel				
= =	3000	—	6	1
= = =	15	—	6	2
Domingo Kaffee	6806	6	16	1
Smyrnaer Baum=				
= =	900	—	14	1
= =	21921	6		

Buch.

bis 1ten April

Bilanz.

2.

L. Journal-Art.	J di Po	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
1		9000	—	3	1

Conto.

4.

L. Journal-Art.	J di Po	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
2					
		3000	—	5	1
3					
		5041	—	9	1
5		2177	—	9	2
9		2200	—	11	1
10		14	16	11	2
11					
		833	8	9	3
14		48	12	17	1
15		430	16	19	1
		3745	22		
		3175	8	23	1
		1921	6		

Herr Sempronius

	Geldbetrag.		Haupt-Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
. .	3000	—	4	1
zu übertragen .	15	—	22	1
	3015	—		

Kaffee=

	℔	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
		Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
Fee .	22000	5041	16	10	1
= .	9500	2177	2	10	2
.	31500	7218	18		
Verlust zu					
=	—	618	18	22	3
=	31500	7837	12		

Herr Cajus

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
Kaffee . .	5041	16	4	2
= .	2177	2	4	3
mwolle . .	833	8	4	6
.	8052	2		

allhier. 6.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Poste	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
6	1	3000	—	3	3
7	2	15	—	3	4
	3	3015	—	—	

Conto. 8.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Posten	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
12	1	6806	6	15	1
	2	1031	6	23	2
	3	7837	12		

allhier. 10.

L. Journal-Art.	Nr. dieser Posten	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
3	1	5041	16	7	1
5	2	2177	2	7	2
8	3	833	8	13	1
	4	8052	2		

Herr Titius

	Geldbetrag.		Haupt-Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
= =	2200	—	4	4
= =	14	16	4	5
=	2214	16		

Baumwollen-

	Ltr.	Geldbetrag.		Haupt-Buch zum Guten.	
		Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
umwolle =	4000	833	8	4	6
ragen =	—	66	16	22	2
=	4000	900	—		

Herr Tullius

	Geldbetrag.		Haupt-Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
ming. Kaffee =	6806	6	18	1
r Baumwolle =	900	—	4	1
= =	7706	6		

allhier. 12.

L. Journal-Art.	N. die Pos	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
4	1	2200	—	3	2
	2	14	16	21	1
	3	2214	16		

Conto. 14.

L. Journal-Art.	N. die Pos	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
12	1	900	—	15	2
	2	900	—		

allhier. 16.

L. Journal-Art.	N. die Pos	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
12	1	6806	6	3	5
13	2	900	—	3	6
	3	7706	6		

Verschiedener Unkosten=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
n . . .	48	12	4	7

Eigener Nutznießung=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
98. . .	430	16	4	8
wachsen und auf die				
. . .	206	14	26	2
	637	6		

Gewinn= und Verlust=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
en = = =	14	16	12	2
= =	48	12	18	1
= = =	63	4		
chung zu übertragen	637	6	20	1
= =	700	10		

Conto. 18.

L. Journal-Art.	N die Pos	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
	1	48	12	21	2

Conto. 20.

L. Journal-Art.	N die Pos	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
	1	637	6	20	4

Conto. 22.

L. Journal-Art.	Nr dies Post	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
7	1	15	—	5	2
	2	66	16	13	2
	3	618	18	7	4
	4	700	10		

Schluß=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
= = =	8175	8	4	10
ffee à 5½ ggl. =	1031	6	8	2
	9206	14		

Vermögens=Standes=

	Geldbetrag.		Haupt=Buch zum Guten.	
	Rthlr.	ggl.	pag.	Nr.
reine Vermögen mit	9206	14	24	1
	9206	14		

24.

Bilanz.

L. Journal-Art.	N di Po	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
		—	—		
		9206	14	25	1

26.

Gleichun.

L. Journal-Art.	P	Geldbetrag. Rthlr.	ggl.	Haupt-Buch zur Last. pag.	Nr.
		9000	—	1	1
		206	14	19	2
		9206	14		

XII. Bey dieser nach der doppelten Buchhaltung geführten Rechnung hat nun zwar Cornelius einige Rubriken mehr zu verfertigen und überhaupt etwas mehr zu schreiben gehabt, als wenn er seine Rechnung auf Cameralische Art gestellt hätte; allein dafür übersiehet er

erstlich, überhaupt, sowohl während jeglichen Augenblicks der geführten Rechnung, als auch am Schlusse derselben, mit der größten Leichtigkeit, und ohne zu diesem Behufe erst besondere Nach-Rechnungen vornehmen zu dürfen, wie er in Ansehung aller seiner Vermögens- und Handels-Umstände stehe, und

zweytens, findet er insbesondere

1) Aus dem Gewinn- und Verlust-Conto, daß er vermittelst seiner Geschäffte, während dieses Rechnungslaufes, 637 Rthlr. 6 ggl. reinen Gewinnst erhalten, und

das Conto des Sempronius, das Baumwollen- und Kaffee-Conto zeigt ihm, wie er diesen Gewinn gemacht habe.

2) Das Eigne Nutz-Nießungs-Conto weiset ihm nach, daß er aus seiner Handlung während der geführten Rechnung 430 Rthlr. 16 ggl. zu seinem eigenen Gebrauche verwendet habe.

3) Die Schluß-Bilanz belehrt ihn, daß er erstlich, kein Passivum unter seinem Vermögen habe, und zweytens, an reinem Vermögen 9206 Rthlr. 14 ggl. besitze, wovon

a) 8157 Rthlr. 8 ggl. baarer Cassen-Vorrath sind, und

b) 1031 Rthlr. 6 ggl. in dem Werthe des noch übrigen Domingo-Kaffee stecken.

4) Ergiebt sich aus dem Vermögens-Standes-Gleichungs-Conto, daß sein mit Anfang der Rechnungsführung aus 9000 Rthlr. bestehendes Vermögen, während derselben einen reinen Zuwachs von 206 Rthlr. 14 ggl. erhalten habe.

5) Endlich weiß er bey dem Abschluß und der Uebereinstimmung aller Contos unter sich und im Ganzen, daß er bey der ganzen Rechnung nicht den allergeringsten Fehler in calculo begangen habe.

1. Wenn nun gleich Cornelius dieses alles durch die Cameralische Rechnungsart leicht genug hätte ersehen können, so würden sich ihm doch, so bald die Handlung groß, d. i. die Geschäfte viel, mannichfaltig und verwickelt geworden wären, sehr große und fast unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg gestellt haben, wenn er nach Cameralischer Art hätte Buch führen, und sich auf diese Art von dem Zustande seines Handels und Vermögens stets daraus unterrichten wollen.

2. Die Noth, welche die Mutter der meisten Erfindungen ist, hat eben daher die Art der Rechnung, welche wir bisher betrachtet haben, hervorgebracht, indem, so bald in Italien die Handlung lebhaft zu werden anfing, diejenigen, welche einen solchen Handel trieben, bald erfuhren, daß sie ihn nicht würden übersehen können, wenn sie ihre Bücher nach der einfachen Art ferner einrichten würden. Sie sahen sich genöthiget, mehrere einzelne Contos zu entwerfen; diese mußten in Ansehung der Einnahme und Ausgabe sich auf einander beziehen; und so entstand die Italienische Buchhaltung, welche sich leicht in ein sehr einfaches und, in Ansehung der bey ihr statt findenden Gegenstände, natürliches System bringen ließ.

3. Es ist daher nicht einzusehen, wie noch neuere Schriftsteller derselben den Vorwurf der weitläufigen Mühsamkeit, der Erdichtungen des debet und credit

und

und irrigen Folgen bey veränderten Preisen, oder verdorbenen Sachen, haben machen können. Die vorgeworfene Weitläufigkeit verwandelt sich gleich in eine Kürze, wenn man erwägt, in wie fern sie andere weitläufigere Nachrechnungen und Auszüge zu besondern Ausweisen unnöthig macht, und von Rechnungen, welche sich über sehr weitläufige Geschäfte erstrecken, sich einen gehörigen Begriff machen kann. Das Debet und Credit enthält die richtigsten Nachweisungen, wohin ein Posten gehöre, oder woher er zu erwarten sey, und selbst die imaginirten Contos sind äußerst bequeme, sichere und unentbehrliche Anzeiger. Daß übrigens die Naturalien zu Gelde angeschlagen werden, ist nicht blos dieser Rechnungsmanier eigen, sondern muß da überall geschehen, wo man von dem Werthe derselben einen anschauenden Begriff erhalten will.

Ueber das Rechnungswesen sind nachzusehen:

J. E. B. Wiedeburgs Anleitung zum Rechnungswesen. Jena 1773. 8.

Klipsteins Lehre von der Auseinandersetzung im Rechnungswesen. Leipzig 1781. 4.

Jung's Anleitung zur Cameral-Rechnungs-Wissenschaft. Leipzig 1786. 8.

Vollständige Einleitung in das Cameral-Rechnungs-Wesen (von L. F. Lösch). Heilbronn am Neckar 1793. 8. (In Ansehung der Kenntniß von Rechnungs-Probation- Revision- und Justificatur sehr vollständig).

Handbuch über das Kassen- und Rechnungs-Wesen von P. G. Wöchner. 1797. 8.

Berghaus Anleitung zum landwirthschaftlichen Rechnungswesen nach den Grundsätzen der Kaufmännischen Doppelbuchhaltung. Braunschweig 1796. 8.

Grundsätze der Rechnungs-Wissenschaft auf das Privatvermögen angewendet. Wien 1774. Fol. (enthält Cameralische und doppelte Rechnungsstellung in einem kurzen Unterrichte, der aber durch viele vollständige Beyspiele Licht erhält).

Grundsätze der Cameral-Rechnungsführung, von J. Phil. Hornberger, Erlangen 1796.

Unterricht zu einer accuraten und leichten Verwaltung des Kirchen-Vorsteher-Amts, zugleich von einer richtigen Abnahme der Kirchen-Rechnungen ꝛc. von L. W. Beseke. Halle 1776. Fol.

Der Buchhalter, oder Versuch einer Lehrart zu gründlicher Erläuterung der Kaufmännischen doppelten Rechnungsführung, oder des sogenannten Italienischen Buchhaltens; von H. B. B. Gerhardt sen. Berlin 1796. 4. (begreift einen ganz ausführlichen Unterricht von der doppelten Buchhaltung in sich; setzt aber schon Kenntnisse von derselben voraus.)

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Disconto-Tabelle

zu dem Zinsfuße 4 vom Hundert.

Vor verflossnen Jahren	ist der mit 4 vom Hundert discontirte Werth des Capitals 1 Rthlr.	Vor verflossnen Jahren	ist der mit 4 vom Hundert discontirte Werth des Capitals 1 Rthlr.
1	0,9615384	26	0,3606892
2	0,9245562	27	0,3468165
3	0,8889963	28	0,3334774
4	0,8548041	29	0,3206514
5	0,8219271	30	0,3083186
6	0,7903145	31	0,2964602
7	0,7599178	32	0,2850579
8	0,7306902	33	0,2740941
9	0,7025867	34	0,2635520
10	0,6755641	35	0,2534154
11	0,6495809	36	0,2436687
12	0,6245970	37	0,2342968
13	0,6005740	38	0,2252854
14	0,5774751	39	0,2166206
15	0,5552645	40	0,2082890
16	0,5339081	41	0,2002779
17	0,5133732	42	0,1925749
18	0,4936281	43	0,1851682
19	0,4746424	44	0,1784463
20	0,4563869	45	0,1711984
21	0,4838336	46	0,1646138
22	0,4219553	47	0,1582255
23	0,4057263	48	0,1521987
24	0,3901214	49	0,1463411
25	0,3751168	50	0,1407126

Vor verflossnen Jahren	ist der mit 4 vom Hundert discontirte Werth des Capitals 1 Rthlr.	Vor verflossnen Jahren	ist der mit 4 vom Hundert discontirte Werth des Capitals 1 Rthlr.
51	0,1353005	66	0,0751276
52	0,1309672	67	0,0722380
53	0,1250930	68	0,0694597
54	0,1202817	69	0,0667881
55	0,1156551	70	0,0642194
56	0,1112072	71	0,0617494
57	0,1069300	72	0,0593744
58	0,1028173	73	0,0570908
59	0,0988628	74	0,0548950
60	0,0950604	75	0,0527836
61	0,0914042	76	0,0507535
62	0,0878886	77	0,0488014
63	0,0845083	78	0,0469244
64	0,0812580	79	0,0451196
65	0,0781327	80	0,0433843

Bemerkte Druckfehler.

Seite 1. Z. 9 statt: zur Linken steht, lese man: zur Rechten steht.
" 101. Z. 17 statt: Stüber Hamb. l. m. Stüber Holländ.
" 102. Z. 15 statt: 2,119 F. M. l. m. 2,119 Pf. St.
" 167. Z. 18 statt: Logarithmen der gegebnen Zahl, l. m. mit der gegebnen Zahl.
" 200. Z. 10 von unten, statt 195 l. m. 105.
" 208. Z. 23. statt höher l. m. mehr.

In dem Tabellenbogen (A) 2 muß Z. 14 das Wort Summe gegen den darüber stehenden Strich stehen.

Nachricht an den Buchbinder.

Der Tabellenbogen (A) ist nach Seite 322. und die Tabellenbogen (B) und (C) sind nach Seite 336. einzubinden.

25888 (2)

XX (1+2) I.88
III.93

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Boysen, Friedrich August

Die selbstlehrende Rechenkunst oder vollständige Anweisung für alle Stände ... zu einem gründlichen und leichten Selbstunterrichte

Bd.: 2. 1798. - VI, 342 S., 10 gef. Taf.

Leipzig 1798

Math.u. 308 a-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10594463-4
VD18 80020135-001